

HIGIENE DE MANOS EN LOS CENTROS SANITARIOS

Documento para directivos y responsables de la
higiene de manos



Gerencia del
Área de Salud
de Plasencia

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Sanidad y Dependencia

AUTOR:

Rosaura Toribio Felipe
Diplomada Universitaria en Enfermería
Gerencia del Área de Salud de Plasencia

EDITA:

Consejería de Sanidad y Dependencia
Servicio Extremeño de Salud
Gerencia del Área de Salud de Plasencia

IMPRIME:

djfoto.com Estudio Fotocreativo. Plasencia

I.S.B.N:

978-84-692-9544-1

DEPÓSITO LEGAL:

CC

HIGIENE DE MANOS EN LOS CENTROS SANITARIOS



**Documento para directivos y responsables de la
higiene de manos**

PRÓLOGO	1
GLOSARIO	2
INTRODUCCIÓN	8
NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN	
IMPORTANCIA DE REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS	12
FLORA CUTÁNEA	
TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS	
SUPERVIVENCIA DE LOS MICROORGANISMOS EN LAS MANOS	
INFECCIONES ASOCIADAS A LA ASISTENCIA SANITARIA E HIGIENE DE MANOS	
IMPACTO DE LA MEJORA EN LA HIGIENE DE MANOS	20
MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS	29
CONCEPTOS PREVIOS: DOS ZONAS, DOS ÁREAS CRÍTICAS	
MOMENTO 1: ANTES DE TENER CONTACTO CON EL PACIENTE.	
MOMENTO 2: ANTES DE REALIZAR UNA TAREA/TÉCNICA ASÉPTICA	
MOMENTO 3: DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A FLUIDOS CORPORALES	
MOMENTO 4: DESPUÉS DE TOCAR A UN PACIENTE O SU ENTORNO	
MOMENTO 4: DESPUÉS DE TOCAR EL ENTORNO DEL PACIENTE	
COINCIDENCIA DE DOS MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS	
DOS PACIENTES EN LA MISMA ZONA DEL PACIENTE	
HIGIENE DE MANOS EN ÁMBITOS EXTRAHOSPITALARIOS	42
ATENCIÓN PRIMARIA	
ATENCIÓN PRE-HOSPITALARIA	
CENTROS DE LARGA ESTANCIA	



TÉCNICAS PARA REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS**54**

HIGIENE DE MANOS CON AGUA Y JABÓN SIMPLE

HIGIENE DE MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

RESUMEN DE EVIDENCIA

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS**62**

OBJETIVO DE LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

SELECCIÓN DE PRODUCTOS PARA LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON JABÓN ANTISÉPTICO

Tiempo necesario para el procedimiento

Uso de cepillos

Secado de manos

Técnica de antisepsia prequirúrgica de las manos con agua y jabón antiséptico

Efectos secundarios del lavado prequirúrgico de las manos

Riesgo de recontaminación

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

Aplicación de preparados de base alcohólica para la antisepsia prequirúrgica de las manos

Tiempo necesario para el procedimiento

Técnica de antisepsia prequirúrgica de las manos con preparados de base alcohólica

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON JABONES ANTISÉPTICOS O PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

RESUMEN DE EVIDENCIA

PROBLEMAS PRÁCTICOS PARA ÓPTIMA HIGIENE DE MANOS**80**

ESTADO DE LA PIEL

USO DE CREMAS BARRERA

USO DE JOYAS

UÑAS Y UÑAS ARTIFICIALES

Esmalte de uñas.

Enfermedades de las uñas

Uñas artificiales



Longitud de la uñas	
Tecnología y decoración de las uñas	
TEMPERATURA DEL AGUA	
SECADO DE MANOS	
DOSIS DE SOLUCIÓN HIDROALCOHÓLICA Y TIEMPO DE SECADO	
HUMEDAD EN LAS MANOS	
MANGAS LARGAS	
RESUMEN DE EVIDENCIA	
ADHERENCIA A LAS PRÁCTICAS SOBRE HIGIENE DE MANOS	91
FACTORES PARA LA BAJA ADHERENCIA Y BAJO EL CUMPLIMIENTO	
FACTORES PARA UNA BUENA ADHERENCIA O MEJORA DEL CUMPLIMIENTO	
REACCIONES CUTÁNEAS ASOCIADAS A LA HIGIENE DE MANOS	97
FRECUENCIA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA DERMATITIS DE CONTACTO IRRITANTE	
DERMATITIS ALÉRGICA DE CONTACTO RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS PARA LA DE HIGIENE DE MANOS	
MÉTODOS PARA REDUCIR LOS EFECTOS ADVERSOS	
Selección de productos poco irritantes	
Reducción del riesgo de irritación	
Uso de productos hidratantes para el cuidado de las manos	
RESUMEN DE EVIDENCIA	
USO DE GUANTES	106
RAZONES PARA EL USO DE GUANTES	
EFICACIA DE LOS GUANTES	
USO DE GUANTES E HIGIENE DE LAS MANOS	
USO APROPIADO Y SEGURO DE LOS GUANTES	
FACTORES QUE POTENCIALMENTE INTERFIEREN CON EL USO DE GUANTES	
ADVERTENCIAS SOBRE EL LAVADO, DESINFECCIÓN Y REPROCESAMIENTO DE GUANTES	
CONCLUSIONES	
RESUMEN DE EVIDENCIA	
HIGIENE DE MANOS Y PRODUCTOS SANGUÍNEOS	120



PRODUCTOS Y SUSTANCIAS PARA LA HIGIENE DE MANOS**122**

AGUA

JABONES

Jabón simple

Jabón antiséptico

ANTISÉPTICOS

Alcoholes

Clorhexidina

Cloroxilenol

Hexaclorofeno

Yodo y yodóforos

Amonio cuaternario

Triclosán

OTROS AGENTES

REDUCCIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LOS MICROORGANISMOS A LOS
ANTISÉPTICOSTABLA RESUMEN DE LOS ANTISÉPTICOS UTILIZADOS EN LA HIGIENE DE
MANOS

BROTOS Y PSEUDO-BROTOS DEBIDOS A ANTISÉPTICOS CONTAMINADOS

PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA**143**

APARICIÓN DE RESISTENCIAS DE LOS MICROORGANISMOS A ALCOHOL

ELECCIÓN DEL PRODUCTO**146**

CONSIDERACIONES NORMATIVAS

CONSIDERACIONES SOBRE LA COMPOSICIÓN

Biocidas

Humectantes o emolientes

CONSIDERACIONES SOBRE LA PRESENTACIÓN

Características de secado

Presencia de perfumes

CONSIDERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE APLICACIÓN

CONSIDERACIONES SOBRE EL COSTE ECONÓMICO

ACEPTACIÓN

Tolerancia dérmica y reacciones cutáneas



CUESTIONES DE SEGURIDAD **159**

RIESGO DE INCENDIO

OTROS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD

INFRAESTRUCTURA PARA LA HIGIENE DE MANOS **167**

PAUTAS GENERALES

LAVAMANOS

 Criterios de diseño

 Criterios de colocación

JABONES

DISPOSITIVOS PARA EL SECADO DE MANOS

DISPENSADORES DE PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

 Sistemas de pared

 Bombas dosificadoras o dispensadores de mesa

 Dispensadores de bolsillo o petacas

 Ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de dispensación

 Características que deben considerarse como un requisito previo para la colocación de todos los dispensadores

RESUMEN DE EVIDENCIA

OTRAS CUESTIONES RELATIVAS A LA HIGIENE DE MANOS **180**

HIGIENE DE MANOS Y *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

HIGIENE DE MANOS Y *NOROVIRUS*

EFICACIA RELATIVA DE LOS JABONES SIMPLES, LOS JABONES

ANTISÉPTICOS Y LOS ALCOHOLES

BIBLIOGRAFÍA **185**



PRÓLOGO

PRÓLOGO

Desde 1846 en que *Ignaz Semmelweis* demuestra que la fiebre puerperal se extendía a través de las manos del personal de salud, hasta la “*Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*” de la Organización Mundial de la Salud en el 2009, han transcurrido más de 150 años, a lo largo de los cuales la atención sanitaria ha supuesto avances que han permitido un notable incremento en los niveles de salud de la población.

A lo largo de todos estos años, se ha constatado que las infecciones relacionadas con la atención sanitaria son una consecuencia involuntaria de dicha atención, siendo uno de los efectos adversos más frecuentes derivados de la asistencia sanitaria.

La práctica más coste-efectiva para prevenir y controlar las infecciones nosocomiales es la higiene de manos, siendo ésta una de las líneas de trabajo de la Organización Mundial de la Salud de forma más intensa en los últimos años.

Como uno de los proyectos que buscan mejorar la seguridad del paciente en Extremadura, nace este documento desde el Área de Salud de Plasencia. Presenta diferentes opciones según los niveles de atención, recoge la evidencia de cada una de las recomendaciones y facilita herramientas para la toma de decisiones.

Agradecer el trabajo exhaustivo y metódico de Rosaura Toribio, que ha permitido la elaboración de este libro que esperamos sirva de apoyo tanto para los gestores como para los profesionales en sus distintos ámbitos de responsabilidad.

Dña. Belén Sánchez Montero
Gerente del Área de Salud de Plasencia

D. Ceciliano Franco Rubio
Director gerente del Servicio Extremeño
de Salud



GLOSARIO

GLOSARIO

Agente antiséptico: Sustancia antimicrobiana que inactiva o inhibe el crecimiento de los microorganismos en los tejidos vivos. Entre ellos se incluyen los alcoholes, gluconato de clorhexidina, derivados de cloro, yodo, paraclorometaxilenol (PCMX), compuestos de amonio cuaternario y triclosán.

Antisepsia por fricción: También denominada antisepsia por frotación. Aplicación mediante fricción de un antiséptico para reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos sin necesidad de una fuente exógena de agua, y que no requiere aclarado o secado con toallas u otros dispositivos.

Antisepsia preoperatoria de las manos por fricción: Hace referencia a la preparación de las manos previa a la cirugía, con un preparado de base alcohólica para las manos.

Antisepsia o preparación quirúrgica de las manos: Lavado antiséptico de las manos o limpieza antiséptica de las mismas, realizado preoperatoriamente por el equipo quirúrgico, para eliminar la flora saprofita y no saprofita de la piel. Generalmente los antisépticos empleados tienen actividad antimicrobiana persistente.

Antisepsia, descontaminación y eliminación de gérmenes de las manos: Reducción o inhibición del crecimiento de microorganismos mediante la aplicación de un antiséptico para las manos.



Biocidas: Son aquellas sustancias activas y preparados que contienen una o más sustancias activas, destinadas a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos.

Centros de Larga estancia: Se refiere a los hospitales de pacientes crónicos, centros de atención socio-sanitarios, hospitales de convalecencia o rehabilitación y residencias geriátricas.

Crema Barrera: Cremas en cuya composición figura un alto porcentaje de vaselinas y lanolinas. Tras su aplicación, la película grasa que cubre la piel, por oclusión, reduce la pérdida de agua de la superficie cutánea.

Contacto con el entorno del paciente (entre el profesional sanitario y una superficie inanimada): Situación en la cual las manos del profesional sanitario tocan objetos inertes y superficies del entorno del paciente.

Contacto con el paciente (entre el profesional sanitario y el paciente): Se refiere a la situación en la cual las manos del profesional sanitario tocan la piel y la ropa del paciente.

Cuidado de las manos: Acciones encaminadas a reducir el riesgo de irritación de la piel.

Desinfección de manos: Es un término que se usa ampliamente y puede referirse al lavado antiséptico de manos, a la higienización de las manos con un antiséptico, a la antisepsia, descontaminación o eliminación de microorganismos de las manos o al lavado de las manos con jabón antiséptico y agua. El término desinfección se refiere a la eliminación de microorganismos de las superficies inanimadas, pero en publicaciones especializadas se utiliza frecuentemente como sinónimo de antisepsia de manos.

Efectividad: Efecto de los productos para la higiene de manos cuando prueban su potencial para reducir la propagación de agentes patógenos en condiciones clínicas, por ejemplo, ensayos de campo.

Efecto acumulativo: Aumento del efecto antimicrobiano de un antiséptico tras repetidas aplicaciones.



Eficacia: El (posible) efecto de las formulaciones para la higiene de manos cuando se prueban en el laboratorio o en situaciones *in vivo*.

Emolientes: Sustancias dermoprotectoras que protegen de la desecación cutánea. Están diseñados para suavizar la piel y aumentar el contenido en agua de modo indirecto, por medio de la creación de un film oclusivo sobre la superficie de la piel, atrapando el agua en las capas superficiales del estrato córneo.

Excipiente: Sustancia inerte incluida en la formulación de un producto que sirve como vehículo para la sustancia activa.

Flora residente (microbiota residente): Microorganismos residentes bajo las células superficiales de la capa córnea (*stratum corneum*) y que también se encuentran en la superficie de la piel.

Flora Transitoria (microbiota transitoria): Microorganismos que colonizan las capas superficiales de la piel y son más susceptibles de eliminación por el lavado de manos rutinario.

Guantes médicos: Guantes desechables utilizados durante los procedimientos asistenciales. Incluye a los guantes de examen (estériles o no estériles), los guantes quirúrgicos y los guantes médicos para la manipulación de agentes quimioterápicos.

Higiene de las manos: Término general que se refiere a cualquier acción de limpieza de las manos.

Higienización de las manos por lavado: Tratamiento de manos con un antiséptico y agua para reducir la flora transitoria, sin que necesariamente afecte a la flora cutánea residente. Es de amplio espectro, pero suele ser menos eficaz y actúa más lentamente que la higienización de manos por fricción.

Higienización de manos por fricción: Tratamiento de las manos con un antiséptico para las manos con el fin de reducir la flora no saprofita sin afectar necesariamente a la flora saprofita de la piel. Estas preparaciones son de amplio espectro y rápida acción.

Humectante: Ingrediente que se añade a los productos para la higiene de las manos con el objetivo de hidratar la piel. Son sustancias que aumentan la hidratación por su unión al estrato córneo.



Infección asociada a la atención sanitaria: Una infección en un paciente durante el proceso de atención en un hospital u otro centro sanitario que no estaba presente o incubando en el momento del ingreso.

Incluye a las infecciones adquiridas en el centro de salud, las que aparecen tras el alta y las infecciones ocupacionales entre los trabajadores del centro.

Jabón antiséptico: Jabón (detergente) que contiene un agente antiséptico en una concentración suficiente para inactivar microorganismos y/o suprimir temporalmente su crecimiento. La actividad detergente del jabón también puede eliminar, por arrastre, a los microorganismos transitorios u otros contaminantes de la piel, facilitando su posterior eliminación por el agua.

Jabón común: Detergentes que no contienen agentes antisépticos, o que contienen concentraciones muy bajas de antisépticos utilizados exclusivamente como conservantes.

Lavado de las manos con agentes antimicrobianos o antisépticos: Lavado de las manos con agua y detergentes jabonosos o de otro tipo que contienen un antiséptico.

Lavado preoperatorio de las manos: Se refiere a la preparación de las manos para la cirugía, con jabón antiséptico y agua.

Limpieza de las manos: Realización de la higiene de manos para eliminar física o mecánicamente la suciedad, materia orgánica o microorganismos.

Manos visiblemente sucias: Manos en las que la suciedad o los fluidos orgánicos son fácilmente visibles.

Microorganismo sustituto: Un microorganismo utilizado para representar un determinado tipo o categoría de patógeno nosocomial en los ensayos de actividad antimicrobiana de los antisépticos. Los microorganismos sustitutos son seleccionados por su seguridad, facilidad de manipulación, y la relativa resistencia a los antisépticos.

Oportunidad para la higiene de manos: Momento durante las actividades de atención sanitaria, en el que es necesario realizar la higiene de manos para interrumpir la transmisión de los microorganismos presentes en las manos.



Persistencia de la actividad: También llamada actividad "residual", "sostenida" o "remanente". Acción prolongada de los antisépticos que impide el crecimiento o la supervivencia de los microorganismos después de la aplicación de un antiséptico. Después de su aplicación, tanto los ingredientes activos sustantivos como los no sustantivos pueden mostrar un significativo efecto persistente en la inhibición del crecimiento de los microorganismos.

Preparado de base alcohólica: Una preparación que contiene alcohol (en forma líquida, en gel o en espuma) concebida para ser aplicada en las manos, con el objetivo de inactivar los microorganismos y/o suprimir temporalmente su crecimiento. Estas preparaciones pueden contener uno o más tipos de alcohol u otros principios activos, así como excipientes y humectantes.

Punto de atención: El lugar donde coinciden tres elementos: el paciente, el profesional sanitario, y los procedimientos sanitarios o tratamientos médicos que impliquen contacto con el paciente o su entorno (en la zona del paciente). El concepto abarca la necesidad de realizar la higiene de manos en el lugar donde la atención sanitaria se lleva a cabo. Esto requiere que los productos para la higiene de manos (ej., preparados de base alcohólica) estén accesibles sin tener que salir de la zona del paciente, situándolos tan cerca como sea posible - al alcance de la mano del lugar donde se está realizando la atención o el tratamiento al paciente.

Sensibilidad reducida: Describe el fenómeno de una bacteria que requiere una CIM (concentración inhibitoria mínima) elevada para la eficacia, en comparación con las bacterias normales que se controlan a una CIM inferior. Las CIM se determinan mediante procedimientos de ensayo *in vitro* normalizados

Surfactante: Compuestos que poseen acción limpiadora. Se componen de una parte hidrófila y otra lipófila y se puede dividir en cuatro grupos: tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos.

Sustantibilidad: Atributo de algunos principios activos que se adhieren a la capa córnea y proporcionan un efecto inhibitorio sobre el crecimiento de las bacterias después del lavado o el secado.

Técnica aséptica: Es aquella en la que se tocan (directamente o no) mucosas, piel no intacta, dispositivos médicos invasivos (catéteres, sondas) o equipo de atención sanitaria.



Tensioactivos: Compuestos que actúan en la superficie con acciones humidificantes, emulsionantes y espumantes.

Toallitas antisépticas: Un trozo de tela o de papel previamente humedecido con un antiséptico. Utilizadas para limpiarse las manos o para desactivar y/o eliminar la contaminación microbiana. Pueden considerarse como una alternativa al lavado de manos con agua y jabón no antiséptico, pero no de la antisepsia de manos con un preparado de base alcohólica o agua y jabón antiséptico, debido a que no son tan eficaces como estos en la reducción de los microorganismos presentes en las manos.

Zona de atención Sanitaria: Relacionada con el concepto "geográfico" visualización de los momentos clave para la higiene de las manos. Contiene todas las superficies en el entorno de atención sanitaria que se encuentran fuera de la zona de un determinado paciente. Incluye: otros pacientes y sus zonas, y el entorno de atención sanitaria. La zona de atención sanitaria se caracteriza por la presencia de numerosas y diversas especies microbianas, en particular, gérmenes multirresistentes.

Zona del paciente: Relacionados con el concepto "geográfico" de visualización de los momentos clave para la higiene de las manos. Contiene a un determinado paciente y su entorno inmediato. Incluye: la piel intacta del paciente y todas las superficies inanimadas que están en contacto directo con el paciente, como barandillas de la cama, mesilla, ropa de cama, los tubos de perfusión y otros equipos médicos. Asimismo, contiene las superficies frecuentemente manipuladas por los profesionales sanitarios durante el cuidado del paciente, como monitores, tiradores, botones y otras superficies que son manipuladas de forma frecuente.



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales o relacionadas con la asistencia sanitaria pueden considerarse como los efectos adversos más frecuentes derivados de la atención sanitaria. Según los últimos datos, en Europa estas infecciones afectan, por término medio, a uno de cada veinte pacientes ingresados.

El factor más importante identificado como causante de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria es la contaminación cruzada, que consiste en la transmisión de microorganismos patógenos desde unos pacientes u objetos previamente contaminados, a otros pacientes, utilizando generalmente como vehículo de transmisión las manos de los profesionales sanitarios.

El número de contactos o exposiciones de las manos en los centros sanitarios puede alcanzar hasta varias decenas de miles por día. Con cada exposición o contacto de las manos con diferentes superficies se produce un intercambio bidireccional de microorganismos transitorios entre las manos y el objeto o persona, dando lugar a un continuo cambio de la flora transitoria. De esta manera, los microorganismos pueden propagarse a través del centro sanitario en pocas horas.



Las manos de los profesionales sanitarios pueden:

- Transferir microorganismos del propio paciente desde una zona del cuerpo contaminada a otra/s zona/s estéril/es durante la atención o la aplicación de un tratamiento.
- Transferir microorganismos de un paciente a otros pacientes.
- Transferir microorganismos desde medio ambiente y/o el equipo a un paciente.
- Adquirir microorganismos como resultado del contacto con los pacientes, lo que supone un riesgo de infección para los propios profesionales.

En la actualidad existen gran número de antibióticos, productos químicos y físicos con capacidad para eliminar y controlar a los microorganismos patógenos, pero generalmente tienen como inconveniente la disminución paulatina de su eficacia debido a la creciente aparición de resistencias, lo que dificulta en gran medida el control de este tipo de infecciones con las consiguientes repercusiones en la morbi-mortalidad y en el gasto sanitario.

La práctica identificada como más eficaz y costo-efectiva para la prevención y control de este tipo de infecciones es la higiene de las manos. Diversos estudios afirman que las tasas de infecciones pueden reducirse significativamente, al menos en un 15%, a través de la mejora en las prácticas de higiene de manos.

La higiene de manos es el término general que hace referencia a alguna acción de limpieza de las manos; se refiere tanto a la eliminación de la suciedad visible como a la eliminación y/o muerte de los microorganismos transitorios de las manos (y reducción de los residentes en el caso de la higiene de manos prequirúrgica), que se han adquirido a través de contacto con los pacientes, del equipo contaminado o el medio ambiente.

La higiene de las manos puede ser:

- **Lavado de manos:** realizada con jabón simple (no antiséptico) y agua corriente.
- **Antisepsia Higiénica de las manos:** realizada con preparados de base alcohólica.
- **Antisepsia Pre-quirúrgica de las manos:**
 - a. Antisepsia mediante lavado con jabón antiséptico y agua.
 - b. Antisepsia por fricción con preparados de base alcohólica.



A pesar de la evidencia científica disponible sobre la efectividad y eficiencia de esta medida, el cumplimiento de los protocolos de higiene de las manos por el personal de los centros sanitarios continua siendo inaceptablemente bajo (en torno al 20% - 50%). Periódicamente se observa una variabilidad en la práctica clínica, así como una inadecuada realización del procedimiento de higiene de manos.

NIVELES DE EVIDENCIA Y GRADOS DE RECOMENDACIÓN

El sistema de categorización de la evidencia y las recomendaciones recogidas en este documento se define en las siguientes tablas:

Grado de Recomendación	Definición
A	Extremadamente recomendable (buena evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan ampliamente a los perjuicios).
B	Recomendable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan a los perjuicios).
C	Ni recomendable ni desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz, pero los beneficios son muy similares a los perjuicios y no puede justificarse una recomendación general).
D	Desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es ineficaz o de que los perjuicios superan a los beneficios).
E	Buena evidencia para apoyar una recomendación en contra de su uso.

Nivel de evidencia	Definición
I	Evidencia de al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado diseñado de forma apropiada.



II	<p>Evidencia obtenida de ensayos clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados.</p> <p>Estudios de cohortes o de casos y controles bien diseñados, preferentemente multicéntricos.</p> <p>Múltiples series comparadas en el tiempo, con o sin intervención, y resultados sorprendentes en experiencias no controladas, y una fuerte justificación teórica.</p>
III	<p>Evidencia obtenida de opiniones basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos, observaciones clínicas o informes de comités de expertos.</p>



IMPORTANCIA DE REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS

IMPORTANCIA DE REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS

FLORA CUTANEA

La piel constituye un entorno ácido, árido, y limitado en nutrientes, que es renovado de forma constante. Está compuesta por varias capas que proporcionan un microambiente que propicia el crecimiento de muchos microorganismos que se han adaptado a condiciones tan duras. La piel normal de todos los seres humanos está ampliamente colonizada con microorganismos. Los microorganismos que se encuentran dentro y sobre la piel se clasifican en dos grupos:

- **Flora residente:** Son microorganismos que se encuentran permanentemente en la piel, habitan en los folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas, por lo que no son fácilmente eliminados por la fricción mecánica, manteniéndose relativamente estables en el tiempo. Representan aproximadamente el 10 – 20% de la flora microbiana. Estos microorganismos no suelen provocar infecciones nosocomiales, pero puede causar infecciones en las cavidades corporales estériles (cuando penetran en los tejidos a través de traumatismos o por medio de dispositivos médicos como catéteres intravenosos), en los ojos, o en la piel no intacta. Por el contrario, pueden ser beneficiosos para la buena salud de la piel debido al antagonismo microbiano y la competencia por los nutrientes del ecosistema.



Los microorganismos que suelen formar parte de la flora resistente son:

- *Staphylococcus epidermidis*
 - *Staphylococcus hominis* y otros estafilococos coagulasa negativos.
 - Bacterias Corineformes (*Propionibacterium*, *Corynebacterium*, *Dermabacter* y *Micrococcus*).
 - Entre los hongos: *Pityrosporum* (Malassezia) spp.
- **Flora Transitoria (o contaminante):** en este grupo se encuentran los microorganismos que colonizan las capas superiores de la piel y son adquiridos durante el contacto directo con los pacientes, los propios profesionales, el equipo contaminado o el medio ambiente. Estos microorganismos pueden pasar fácilmente a otras personas u objetos del medio ambiente, aunque su transmisibilidad depende de las especies, el número de microorganismos presentes en la superficie, y el nivel de humedad de la piel. Por lo general tiene un corto periodo de supervivencia sobre la piel, pero un alto potencial patogénico, y son responsables de la mayoría de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, así como de la propagación de microorganismos resistentes a los antibióticos. Por el contrario, estos microorganismos pueden ser eliminados o destruidos con relativa facilidad por los agentes utilizados para la higiene de manos.

Las manos de algunos profesionales sanitarios puede llegar a estar colonizadas de forma persistente por flora patógena como:

- *Staphylococcus aureus*.
- Bacilos gram negativos (*Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.*, etc.)
- Levaduras.

TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria pueden estar causadas por microorganismos que ya están presentes en la piel o las mucosas del paciente (endógenos), o por microorganismos que se han transmitido desde otro paciente o desde el entorno (exógenos).



La propagación de los microorganismos suele realizarse por tres vías diferenciadas:

- Por contacto.
- Por el aire.
- A través de vehículos comunes.

La propagación por contacto describe la transmisión que ocurre cuando la persona susceptible entra en contacto con la fuente de infección, y puede ocurrir mediante contacto directo (cuando existe contacto físico entre la persona susceptible y la fuente) o contacto indirecto (cuando en la transmisión interviene una tercera persona o materiales contaminados).

En la mayoría de los casos, las manos de los profesionales sanitarios son la fuente o el vehículo para la transmisión de los microorganismos de la piel de un paciente a las mucosas (como las vías respiratorias), a compartimientos corporales normalmente estériles (sangre, líquido cefalorraquídeo, líquido pleural, etc.) y desde otros pacientes o el ambiente contaminado.

La transmisión de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria de un paciente a otro a través de las manos de los profesionales sanitarios requiere de cinco pasos esenciales:

1. Los microorganismos deben estar presentes en la superficie de la piel del paciente o en los objetos inanimados que rodean al paciente.
2. Los microorganismos deben ser transferidos a las manos de los profesionales sanitarios.
3. Los microorganismos deben ser capaces de sobrevivir durante, al menos, varios minutos en las manos de los profesionales sanitarios.
4. Los profesionales sanitarios omiten la higiene de manos, la realizan de forma incorrecta, o el producto utilizado para la higiene de manos no es el adecuado.
5. Las manos contaminadas de los profesionales deben entrar en contacto directo con otro paciente o con los objetos inanimados que le rodean.

Los microorganismos patógenos se pueden recuperar no solo de heridas infectadas o con drenaje, sino también de zonas de piel intacta. La áreas perineal o inguinal suelen ser áreas muy colonizadas, pero las axilas, el tronco y las extremidades superiores (incluido las manos) también suelen estar colonizadas. El número de microorganismos, como *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*,



Klebsiella spp, y *Acinetobacter spp*, presentes en zonas intactas de la piel de algunos pacientes puede variar de 100 a 10^6 unidades formadoras de colonias (UFC)/cm². Las personas con diabetes, los pacientes sometidos a diálisis por insuficiencia renal crónica, y aquellos con dermatitis crónica, son especialmente propensas a tener áreas de piel intacta colonizada con *Staphylococcus aureus*.

Aproximadamente, cada día se desprenden 10^6 escamas cutáneas que contienen microorganismos viables, por lo que no es de extrañar que la ropa de los pacientes, la ropa de cama, el mobiliario, y otros objetos situados en el entorno inmediato del paciente se contaminen con la flora del paciente. Esta contaminación es causada, probablemente, por microorganismos resistentes a la desecación como los *Staphylococcus* o los *Enterococcus*.



Durante la atención de los pacientes las manos de los profesionales sanitarios se colonizan progresivamente con flora comensal, así como con posibles microorganismos patógenos. La contaminación bacteriana aumenta linealmente durante el tiempo. En ausencia de higiene de manos, cuanto mayor sea la duración de la atención, mayor será el grado de contaminación. Además de la duración, el tipo de atención que se presta a los pacientes también afectará al grado de contaminación de las manos.

La transmisión cruzada se produce a través de las manos contaminadas. Los factores que influyen en la transmisión de microorganismos desde una superficie a otra son:

- El tipo de microorganismo.
- Las superficies de origen y de destino.
- El nivel de humedad.
- El tamaño del inóculo.



SUPERVIVENCIA DE LOS MICROORGANISMOS EN LAS MANOS

Como se expone en la siguiente tabla, varios estudios han demostrado la capacidad de los microorganismos para sobrevivir en las manos durante diferentes periodos de tiempo.

AUTORES	MICROORGANISMOS	INOCULACIÓN	TIEMPO SUPERVIVENCIA
Musa et al.	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i> var. <i>anitratus</i> <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> var. <i>lwoffii</i>	Dedos	60 minutos
		Fornica	24 horas más tarde todas las cepas 60 h más tarde dos de las tres cepas de la var. <i>anitratus</i>
Fryklund et al.	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i> spp.	Dedos	<i>E. coli</i> : 6 minutos <i>Klebsiella</i> : 2 minutos
		Superficie de vidrio	<i>E. coli</i> : 15 minutos <i>Klebsiella</i> : 8 minutos
Noskin et al.	<i>Enterococcus</i> resistentes a vancomicina (<i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus faecium</i>)	Dedos Manos enguantadas	60 minutos
		Superficies del medio ambiente (mostradores, barandillas, teléfonos, y estetoscopio)	Mostradores: <i>E faecalis</i> : 5 días <i>E faecium</i> : 7 días Barandillas: 24 horas Teléfonos: 60 minutos. Diafragma del estetoscopio: 30 minutos.
Islam et al.	<i>Shigella dysenteriae</i> tipo 1	Manos	1 hora



Doring et al.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Manos	30 minutos (suspensión salina)
	<i>Burkholderia cepacia</i>		180 minutos (suspendido en esputo)
Ansari et al.	Rotavirus	Manos	Tras 20 minutos: 16,1% Tras 60 minutos: 1,8%
	Virus parainfluenza humano 3. (VPIH-3) Rinovirus 14 (RV-14)		Detección tras 1 hora VPIH-3: <1% RV-14: 37,8%. Detección tras 3 horas VPIH-3: indetectable RV-14: <16%

Estos estudios demuestran claramente que las manos contaminadas pueden ser vehículos para la transmisión de ciertos virus y bacterias.

La dinámica de la contaminación es similar en las manos enguantadas que en las no enguantadas; el uso de guantes reduce la contaminación de las manos, pero no protege completamente de la adquisición de microorganismos durante la atención sanitaria. Por lo tanto, cuando la superficie de los guantes está contaminada, la transmisión cruzada es probable.

INFECCIONES ASOCIADAS A LA ASISTENCIA SANITARIA E HIGIENE DE MANOS

Debido a la escasez de ensayos controlados aleatorios adecuados, no se disponen de pruebas sustanciales de que la antisepsia de manos reduce la incidencia de infecciones asociadas a la atención sanitaria. En lo que se consideraría ahora como un ensayo de intervención utilizando controles históricos, Ignaz Philipp Semmelweis demostró en 1847 que la tasa de mortalidad materna de las mujeres que dieron a luz



en la Clínica Obstétrica del Hospital General de Viena era mucho menor cuando el personal del hospital realizó la higiene de manos con un agente antiséptico que cuando lo hizo con agua y jabón.

En la década de 1960, un ensayo clínico controlado prospectivo financiado por el Instituto Nacional de Salud de los EE.UU. y la Dirección General de Salud, comparó el efecto de no lavarse las manos frente a realizar el lavado de manos antiséptico en la adquisición de *Staphylococcus aureus* en una unidad de pediatría. Los investigadores demostraron que los niños que habían sido atendidos por enfermeras que no se lavaron las manos después del contacto con niños colonizados por *Staphylococcus aureus* adquirieron el microorganismo con más frecuencia ($p < 0,05$), y más rápidamente que los niños atendidos por las enfermeras que utilizaron hexafluoruro para higienizar sus manos entre los contactos con diferentes niños. Este estudio proporcionó pruebas convincentes de que el lavado de manos con un agente antiséptico entre contactos con diferentes pacientes reduce la transmisión de agentes patógenos, en comparación con no lavarse las manos.

Diversos estudios han demostrado el efecto del lavado de manos en la reducción de las tasas de infecciones asociadas a la atención sanitaria y en la transmisión cruzada. Además, investigaciones sobre brotes han puesto de relieve el papel de la transmisión cruzada de microorganismos a través de las manos de los profesionales sanitarios.

Harrison et al., pusieron de manifiesto que las manos contaminadas podían contaminar un dispensador de toallas de papel y viceversa. La tasa de transferencia fue de 0,01% a 0,64% y de 12,4% a 13,1%, respectivamente.

Un estudio realizado por Barker et al., mostró que los dedos contaminados con norovirus podría transferir el virus de forma secuencial a un máximo de siete superficies limpias, y contaminar las toallas y otras superficies destinadas a la higiene de manos.

Se han relacionado las manos contaminadas de los profesionales sanitarios con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria endémicas. Sartor et al., presentaron evidencias de que infecciones endémicas por *Serratia marcescens* se transmitieron desde el jabón contaminado a los pacientes a través de las manos de los profesionales sanitarios.

En el transcurso de una investigación de brotes de infecciones del torrente sanguíneo y reacciones pirógenas por *Serratia liquefaciens*, en un centro de hemodiálisis, los agentes patógenos se aislaron en viales de medicación contaminados extrínsecamente debido a la utilización de frascos multidosis, jabón



antiséptico, y loción de manos. Duckro et al., demostraron que los *Enterococcus* resistentes a vancomicina puede ser transferidos desde un ambiente contaminado o zonas de piel limpia e intacta de pacientes a un 10,6% de los contactos, a través de las manos de los profesionales sanitarios.



IMPACTO DE LA MEJORA EN LA HIGIENE DE MANOS

IMPACTO DE LA MEJORA EN LA HIGIENE DE MANOS

La evaluación de la efectividad de las recomendaciones sobre higiene de manos en el resultado final, por ejemplo, de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, es sin duda la forma más exacta de medir el impacto de la mejora en las prácticas de higiene de manos, pero es una actividad extremadamente complicada. De hecho, la aplicación de las recomendaciones no debe evaluarse por sí misma, sino en relación a la disponibilidad de instrucciones claras sobre cómo aplicarlas a la práctica, y a ser posible, la existencia de herramientas y los efectos de su aplicación. Las dificultades para hacer frente a esta cuestión dependen en primer lugar, de la gran diversidad de metodologías utilizadas en los estudios disponibles, lo se refleja en las muy diferentes conclusiones que pueden extraerse de las revisiones sistemáticas sobre el tema.

La falta de información científica del impacto definitivo de las mejoras en las prácticas de higiene de manos sobre las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, ha sido identificada como una posible barrera para la apropiada adhesión a las recomendaciones. Sin embargo, existen evidencias convincentes de que la mejora en la higiene de manos a través de las estrategias de aplicación multimodal puede reducir las tasas de infección. Además, aunque sin aportar datos sobre las tasas de infección, varios estudios han demostrado una disminución sostenida en el aislamiento de microorganismos multirresistentes en pacientes infectados y colonizados, tras la mejora de las practicas de higiene de manos.



El incumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos está considerado como la principal causa de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, facilita la transmisión de microorganismos multirresistentes, y ha sido identificado como un importante factor contribuyente a la producción de brotes infecciosos.

Entre 1977 y junio de 2008 al menos se han publicado 20 estudios basados en hospitales sobre el impacto de la higiene de manos en el riesgo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. A pesar de las limitaciones de los estudios, la mayoría mostraron una relación temporal entre las mejoras en las prácticas de higiene de manos y la reducción de las infecciones y de la transmisión cruzada de patógenos resistentes a los antibióticos.

Un estudio realizado por Larson et al., evidenció que a la vez que mejoraba la adhesión a las recomendaciones sobre higiene de manos por los profesionales sanitarios, se producía una disminución en la frecuencia de infecciones por *Enterococcus* resistente a la vancomicina, pero no de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. La intervención duró ocho meses, y un estudio de seguimiento realizado seis meses después del final de la intervención mostró una mejora sostenida en las prácticas de higiene de manos. Más recientemente, varios estudios han demostrado un impacto claro de la mejora de la higiene de manos en las tasas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. En un hospital del Reino Unido, la incidencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido en el hospital disminuyó después de la aplicación de un programa de promoción de la higiene de manos. De forma similar, en un hospital Australiano, un amplio programa multifacético orientado a cambiar la cultura y las prácticas de higiene de manos, logró una reducción de los casos de bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina del 57%, así como una reducción significativa del número global de aislamientos de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y β -lactamasas de espectro extendido, *Escherichia coli* y *Klebsiella spp.* Como consecuencia de su éxito, el programa se extendió a otros seis centros y después a la totalidad del estado de Victoria. Después de 24 meses y 12 meses de seguimiento, la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y así como el número de aislamientos de este microorganismo disminuyó significativamente en todos los centros.

En otro estudio, la intervención consistió en la introducción de un preparado de base alcohólica en gel en todas las unidades de hospitalización, y la retroalimentación de la vigilancia a través de cartas de control estadístico de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Tras un seguimiento de 36 meses se observaron reducciones significativas de bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y



bacteriemia asociada a catéter central por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, tanto en las unidades hospitalarias como en la unidad de cuidados intensivos. En este estudio, sin embargo, es difícil definir el papel real de la higiene de las manos en la reducción de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, ya que las cartas de control estadístico fueron un componente importante de la intervención, además, al mismo tiempo se intensificaron las medidas generales para el control de las infecciones y en la unidad de cuidados intensivos se inició el uso de catéteres centrales recubiertos de antibióticos.

En 2000, el estudio realizado por Pittet et al., demostró que llevando a cabo un programa multidisciplinario destinado a promover una mayor utilización de los preparados de base alcohólica, aumentó la adhesión de los profesionales con las recomendaciones sobre higiene de manos y redujo las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Para facilitar el acceso a la antisepsia de manos se distribuyeron botellas individuales de un preparado de base alcohólica a todas a las unidades, y se instalaron dispensadores en todas las camas. También se animó a que los profesionales llevaran en sus bolsillos una petaca de preparado de base alcohólica. La estrategia promocional era multimodal e involucró a un equipo multidisciplinario de profesionales, el uso de carteles, la promoción de uso de preparados de base alcohólica al lado de la cama en la totalidad del centro, y el recordatorio regular a todos los profesionales (ver detalles sobre la metodología en <http://www.hopisafe.ch>). De forma paralela se midieron las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, las tasas de ataque de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina por transmisión cruzada, y el consumo de preparados de base alcohólica. La adhesión a las prácticas de higiene de manos mejoraron progresivamente, de un 48% en 1994 a un 66% en 1997 ($p < 0,001$), mientras el lavado de manos con agua y jabón permaneció estable. La frecuencia de higienización con preparados de base alcohólica aumentó notablemente durante el período de estudio ($p < 0,001$), y el consumo de preparados de base alcohólica aumentó de 3,5 litros a 15,4 litros por 1000 paciente/días entre 1993 y 1998 ($p < 0,001$). Durante el mismo período, la tasa global de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y la proporción de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina disminuyó (ambos $p < 0,05$). La reducción observada en la transmisión de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina puede deberse a dos factores:

1. La mejora en la adhesión a la higiene de manos.
2. La aplicación simultánea de vigilancia activa por medio de cultivos para detectar y aislar a los pacientes colonizados por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.



La continuación de la evaluación 8 años después del inicio del programa no solo reveló una mejora continua en las prácticas de higiene de manos, mayor gasto de preparados de base alcohólica y tasas estables de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, sino que también puso de relieve la relación coste-eficacia de la estrategia. La experiencia del Hospital Universitario de Ginebra, constituye la primera demostración de la mejora sostenida durante varios años de una campaña de higiene de manos. Algunos estudios más recientes han demostrado un efecto positivo de la promoción de la higiene de las manos con un seguimiento prolongado (hasta 3 años).

Más recientemente, varios estudios han evaluado el efecto de la mejora de la higiene de manos en la prevención de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en las unidades neonatales. Siguiendo una estrategia multimodal, Lam et al., y Won et al., demostraron una disminución significativa de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en una unidad de cuidados intensivos neonatal, Pessoa-Silva and et al., observaron una disminución sólo en los recién nacidos de muy bajo peso. Una reducción significativa de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria también se observó en los pacientes de una unidad de cuidados intensivos de adultos en un hospital de Argentina.

Otras investigaciones mostraron el efecto de la mejora de la higiene de manos sobre determinados tipos de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria como el rotavirus y las infecciones del sitio quirúrgico en neurocirugía. Además, una reciente revisión de la literatura relacionada con la eficacia de la higiene de manos en la prevención de la transmisión del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) llegó a la conclusión de que nueve de diez estudios epidemiológicos mostraron un efecto protector de la higiene de manos, pero este resultado sólo fue significativo mediante análisis multivariante en tres de los estudios.

En otros estudios en los que no se realizó seguimiento del cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, programas multidisciplinarios que incluían la introducción de un preparado de base alcohólica se asociaron con una disminución en las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y de la transmisión cruzada. Los efectos beneficiosos de la promoción de la higiene de manos en la reducción del riesgo de transmisión cruzada han sido documentados en estudios realizados en escuelas o centros de atención diurna, así como en el seno de la comunidad.



En la siguiente tabla se muestra un breve resumen de algunos estudios de asociación entre una mayor adhesión con las prácticas de higiene de manos y las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

AUTORES	UNIDAD	RESULTADO
Casewell and Phillips (1977)	UCI de adultos	Reducción significativa ($p < 0,001$) en el porcentaje de pacientes colonizados o infectados por <i>Klebsiella spp.</i>
Conly et al. (1989)	UCI de adultos	Reducción significativa ($p = 0,02$) de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria inmediatamente después de la promoción de la higiene de manos (del 33% al 12% y del 33% al 9%).
Simmons et al. (1990)	UCI de adultos	Ningún efecto sobre las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (no significativo ($p < 0,05$)) relacionado con la mejora de la adhesión a la de higiene de manos.
Doebbeling et al. (1992)	UCI de adultos	Diferencia significativa ($p < 0,02$) entre las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria con dos productos diferentes para la higiene de manos.
Webster et al. (1994)	UCI neonatal	Eliminación de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina, cuando se combina con otras medidas de control de la infección. Reducción del uso de la vancomicina. Reducción significativa ($p < 0,02$) de bacteriemia nosocomial (del 2,6% al 1,1%) con triclosán en comparación con clorhexidina para el lavado de manos.
Zafar et al. (1995)	Sala de recién nacidos	Control de un brote de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina utilizando una preparación de triclosán para lavarse las manos, además de otras medidas de control de la infección.



AUTORES	UNIDAD	RESULTADO
Larson et al. (2000)	UCI y UCI neonatal	Reducción relativa significativa (85%, $p = 0,02$), de la tasa de <i>Enterococcus</i> resistentes a vancomicina en el hospital de intervención; reducción relativa insignificante (44%) en el hospital control; ningún cambio significativo en el <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina.
Pittet et al. (2000)	Todo el hospital	Reducción significativa ($p = 0,04$ y $p < 0,001$) de la prevalencia global anual de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (41,5%) y de las tasas de transmisión cruzada de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (87%). Durante ese mismo período se realizó vigilancia activa mediante cultivos y precauciones de contacto.
Hilburn et al. (2003)	Unidad de cirugía ortopédica	Reducción de 36,1% en las tasas de infección (de 8,2% a 5,3%).
MacDonald et al. (2004)	Todo el hospital	Reducción significativa ($p=0,03$) de casos de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (de 1,9% a 0,9%).
Swoboda et al. (2004)	Unidad de cuidados intermedios de adultos	Reducción de la tasa de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (no significativo, p valor no notificado).
Lam et al. (2004)	UCI neonatal	Reducción (no significativa, $p = 0,14$) de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (de 11,3 por 1000 pacientes/día a 6,2 por 1000 pacientes/día).



AUTORES	UNIDAD	RESULTADO
Won et al. (2004)	UCI neonatal	Reducción significativa ($p = 0,003$) de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (de 15,1 por 1000 pacientes/día a 10,7 por 1000 pacientes/día), en particular de las infecciones respiratorias.
Zerr et al. (2005)	Todo el hospital	Reducción significativa ($p = 0,01$) de las infecciones hospitalarias por rotavirus.
Rosenthal et al. (2005)	UCI de adultos	Reducción significativa ($p < 0,001$) de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (de 47,5 por 1000 pacientes/día a 27,9 por 1000 pacientes/día).
Johnson et al. (2005)	Todo el hospital	Reducción significativa ($p=0,01$) (57%) de bacteriemia por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina.
Thi Anh Thu et al. (2007)	Neurocirugía	Reducción no significativa (54%) del total de infecciones del sitio quirúrgico. Reducción significativa (100%) de las infecciones superficiales del sitio quirúrgico; incidencia significativamente menor en la unidad de intervención comparada con la unidad control.
Passoa-Silva et al. (2007)	Unidad neonatal	Reducción global de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria(de 11 a 8,2 infecciones por 1000 pacientes/día) y disminución en un 60% del riesgo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en neonatos de muy bajo peso al nacer (15,5 a 8,8 episodios por 1000 pacientes/día).
Rupp et al. (2008)	UCI de adultos	No hay ningún impacto en las infecciones asociadas a dispositivos, ni en las infecciones debidas a microorganismos multirresistentes.



Grayson et al. (2008)	<p>1º. Pilotado en 6 hospitales.</p> <p>2º En todos los hospitales públicos de Victoria (Australia)</p>	<p>1º. Reducción significativa de bacteriemias por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina del (de 0,05 a 0,02 por 100 altas por mes) y del número global de aislamientos de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina.</p> <p>2º. Reducción significativa de bacteriemias por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina del (de 0,03 a 0,01 por 100 altas por mes) y del número global de aislamientos de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina.</p>
------------------------------	---	---

Aunque ninguno de los estudios realizados en centros sanitarios fueron ensayos controlados aleatorios, sí proporcionan pruebas importantes de que el aumento del cumplimiento de las recomendaciones de higiene de manos se asocia con una reducción de las tasas de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. De hecho, muy pocos estudios concluyeron que la promoción de la higiene de manos no tuvo ningún impacto en las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Un estudio inicial de Simmons y et al., demostró que las intervenciones destinadas a mejorar las prácticas de lavado de manos en las unidades de cuidados intensivos no mejoraron sustancialmente y, por tanto, no redujeron las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

Un estudio prospectivo de dos años de duración publicado recientemente por Rupp et al., sobre la transmisión cruzada atrajo mucha atención, en particular, entre la prensa no especializada. Los autores observaron que una mejora significativa y sostenida de la adhesión a las prácticas de higiene de manos después de la introducción de un preparado de base alcohólica no se tradujo en un cambio sustancial en las tasas de infecciones asociadas a dispositivos y en las infecciones debidas a microorganismos multirresistentes. Sin embargo, es fundamental señalar que si bien el estudio en general estaba bien diseñado y llevado a cabo, presenta limitaciones clave que han dado lugar a duras críticas tras su publicación, incluido la falta de pruebas de detección de la transmisión cruzada, la falta de poder estadístico, y el uso de un preparado de base alcohólica que no se ajustaba a la norma EN 1500 de eficacia antimicrobiana.

Las preocupaciones metodológicas y éticas hacen difícil la realización de ensayos controlados aleatorizados con un tamaño muestral apropiado que podrían establecer la importancia relativa de la higiene de manos en la prevención de



infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Los estudios realizados hasta ahora, aunque cuasi-experimentales y de buena calidad en la mayoría de los casos, no pueden establecer una relación causal definitiva debido a la falta de significación estadística, la presencia de factores de confusión o la ausencia de aleatorización. El único gran ensayo controlado aleatorizado destinado a evidenciar el impacto de la promoción de la higiene de manos, ha demostrado una reducción de la infección respiratoria del tracto superior, diarrea e impétigo en los niños de una comunidad pakistaní, con efecto positivo sobre la salud infantil.

Dado que las estrategias multimodales son los métodos de preferencia para obtener una mejora en la higiene de manos, sería muy útil la realización de investigaciones adicionales sobre la eficacia relativa de los distintos componentes de estas estrategias.

A pesar de que los estudios de investigación continúan siendo importantes para generar evidencia científica y causal adicional sobre los efectos de una mayor adhesión a la higiene de manos sobre las tasas de infección en centros sanitarios, estos resultados sugieren firmemente que la mejora en las prácticas de higiene de manos reduce el riesgo de transmisión de microorganismos patógenos.

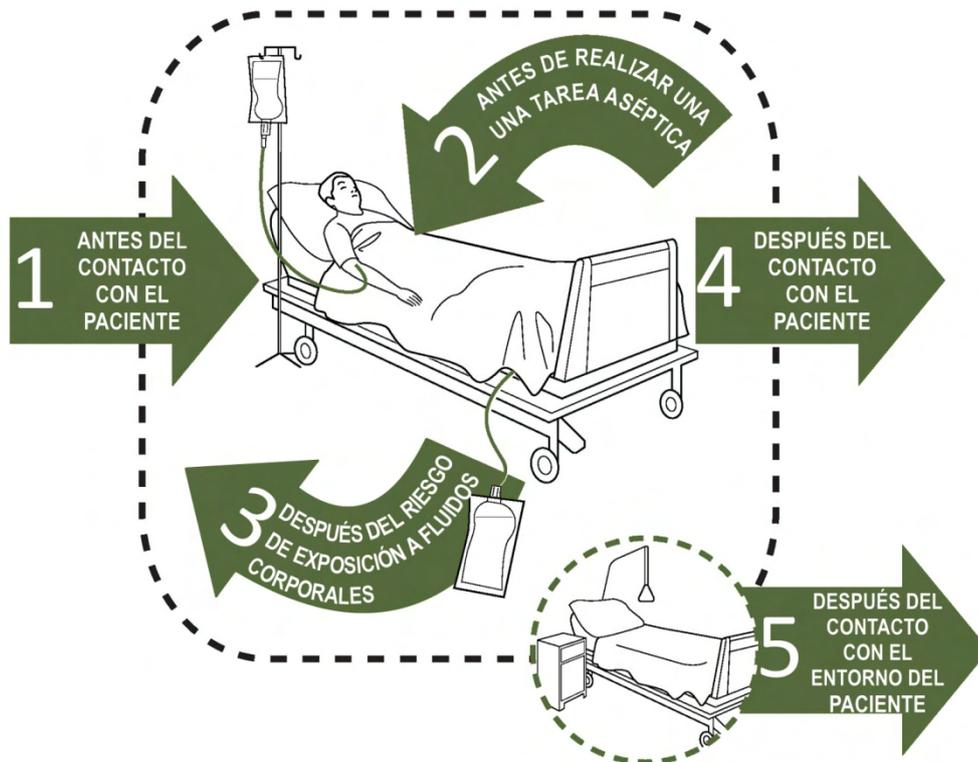


MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS

MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS

MIS 5 MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS

Este sencillo enfoque constituye la parte central de la estrategia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para mejorar la higiene de manos. El concepto de "Mis cinco momentos para la higiene de las manos" propone unificar la visión de los profesionales sanitarios, los formadores y los observadores con la finalidad de minimizar la variación inter-individual y conducir a un aumento global de la adhesión a las prácticas eficaces de higiene de manos.



Basado en "Mis 5 momentos para la higiene de manos". Organización Mundial de la Salud 2009.



Se han adoptado cinco indicaciones que constituyen los puntos de referencia temporales fundamentales para los profesionales sanitarios. Estas indicaciones reflejan los momentos en los que es preciso realizar la higiene de manos con el fin de interrumpir eficazmente la transmisión de infecciones durante la atención sanitaria.

Estas indicaciones:

- Están fundamentadas en la evidencia y en el pilotaje de campo.
- Centradas en el paciente.
- Están diseñadas para ser fáciles de aprender.
- Están basadas en la lógica.
- Son aplicables a diferentes ámbitos asistenciales.

El objetivo de esta propuesta de los momentos precisos para realizar la higiene de manos, es que si se lleva a cabo, la transmisión microbiana se detendrá previniendo así daños futuros.

Para que sea más fácil de recordar los cinco momentos para la higiene de manos están numerados siguiendo una secuencia lógica de acuerdo a los flujos habituales de trabajo.

CONCEPTOS PREVIOS: DOS ZONAS, DOS ÁREAS CRÍTICAS

La necesidad de realizar la higiene de las manos está estrechamente relacionada con las actividades de los profesionales sanitarios en la zona geográfica que rodea a cada paciente. Centrándonos en un solo paciente, los centros sanitarios se dividen en dos áreas geográficas virtuales, la zona del paciente y el área de asistencia sanitaria.

La **zona del paciente**, contiene a un determinado paciente y su entorno inmediato. Esta zona normalmente incluye la piel intacta del paciente y todas las superficies inanimadas que se ven afectadas o en contacto físico directo con el paciente, como las barandillas de la cama, la mesilla de noche, la ropa de cama, el sistema de infusión y otros equipos médicos. Además, contiene las superficies que son frecuentemente manipuladas por los profesionales sanitarios durante el cuidado del paciente, como los monitores, tiradores, botones y otras superficies que son tocadas de forma frecuente. El modelo supone que la flora del paciente contamina rápidamente y completamente la zona del paciente, pero que es eliminada mediante la limpieza y desinfección entre los ingresos de los pacientes. Esta zona constituye el objetivo de la acción preventiva.



La zona del paciente no es una zona geográfica estática, ni se limita a un paciente postrado en la cama, si no que se aplica igualmente a los pacientes sentados en una silla o a los que son recibidos en áreas comunes de tratamiento o diagnóstico (por ejemplo el servicio de rehabilitación). Como consecuencia, el concepto de "Mis cinco momentos" se aplica también a las situaciones que definen a una zona del paciente como "temporal" (por ejemplo, mientras se asiste al paciente en el baño). La zona del paciente también puede variar considerablemente según el lugar, la duración de la estancia, el tipo de atención brindada.

La zona del paciente nunca debe considerarse como el entorno del paciente, independientemente de su proximidad con él.

En la zona del paciente, deben distinguirse dos áreas de importancia crítica:

- **Sitios o Áreas Limpias;** que corresponden a lugares del cuerpo, o dispositivos médicos que deben estar protegidos contra los microorganismos que potencialmente podrían provocar infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.
- **Sitios o Áreas de Fluidos Corporales;** corresponde a áreas donde existe un alto riesgo de exposición de la mano a los fluidos corporales y patógenos de la sangre.

El **área de atención sanitaria**, contiene todas las superficies del centro sanitario que se encuentran fuera de la zona de un determinado paciente. Incluye: otros pacientes y sus zonas, y el entorno de atención sanitaria. Conceptualmente, la zona de atención sanitaria está contaminada con microorganismos potencialmente perjudiciales para un determinado paciente, ya sea porque son multirresistentes o porque su transmisión podría dar lugar a una infección exógena.

Los sitios o áreas críticas pueden coexistir: la extracción de sangre, por ejemplo, es un sitio limpio, al mismo tiempo que el lugar donde el catéter/aguja traspasa la piel es un sitio de fluidos corporales.

El valor añadido de los sitios o áreas críticas radica en su uso potencial en material visual y de formación, ya que representan las tareas de riesgo más propensas a ser localizadas geográficamente y en consecuencia, son más palpables.





Representación del área de atención sanitaria y zona del paciente.

MOMENTO 1: ANTES DE TENER CONTACTO CON EL PACIENTE

[Categoría IB]

Se produce entre el último contacto de las manos con una superficie u objeto perteneciente al área de atención sanitaria y el primero dentro de la zona del paciente, es decir, al cruzar la línea virtual entre las dos zonas.

La higiene de manos en este momento principalmente previene la colonización cruzada entre paciente-profesional y, en ocasiones, la infección exógena. Un ejemplo concreto sería el período temporal entre tocar el tirador de la puerta y estrechar la mano del paciente: el tirador de la puerta pertenece al área de atención sanitaria y la mano del paciente a la zona del paciente. Por lo tanto la

higiene de manos debe tener lugar después de tocar el tirador de la puerta y antes de estrechar la mano del paciente. Si se tocan los objetos dentro de la zona del paciente después de tocar el tirador de la puerta, la higiene de manos puede tener lugar antes o después de tocar estos objetos, porque la necesidad de realizar la higiene de manos



antes de tocar los objetos dentro de la zona del paciente no está respaldada por evidencias, en este caso, el punto importante es que la higiene de manos debe tener lugar antes de tocar al paciente.

¿POR QUÉ?

Para proteger al paciente de la adquisición de microorganismos procedentes de las manos del personal sanitario.

¿CUÁNDO?

Todo tipo de contacto físico con un paciente

Estrechar las manos.
Ayudar al paciente a moverse.
Exploración clínica.

Todas las actividades de aseo y cuidado personal

Baño, vestido, cepillado del cabello.

Cualquier intervención no invasiva

Toma del pulso, presión arterial, saturación de oxígeno, temperatura, auscultación, palpación abdominal, aplicación de electrodos electrocardiográficos.

Cualquier tratamiento no invasivo

Colocación y/o ajuste de gafas nasales o mascarilla de oxígeno.
Aplicación de las ayudas a la incontinencia.

Preparación y administración de medicamentos por vía oral

Medicamentos orales, medicamentos nebulizados por vía oral.

Cuidado de la cavidad oral y alimentación

Alimentar a un paciente.
Cuidados buco-dentales o cuidados de la dentadura postiza.



Contactos con el entorno de un paciente antes, durante y después de cualquiera de los procedimientos anteriores.

Mesilla, barandillas de la cama, equipo médico.

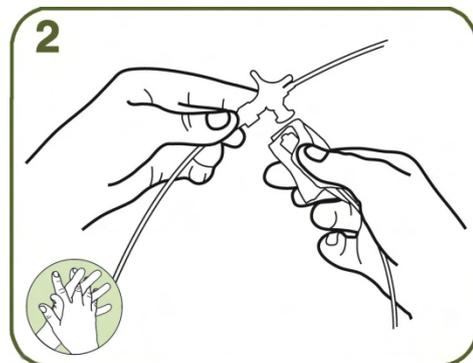
MOMENTO 2: ANTES DE REALIZAR UNA TAREA/TÉCNICA ASÉPTICA/LIMPIA, INDEPENDIENTEMENTE DE SI SE USAN O NO GUANTES [Categoría IB]

Antes de manipular un dispositivo invasivo, independientemente de si se usan guantes [Categoría IB]

Si las manos se desplazan de una zona del cuerpo contaminada a una zona limpia en un mismo paciente [Categoría IB]

Una vez dentro de la zona del paciente, generalmente después de que las manos hayan tenido contacto con la piel intacta del paciente, la ropa o cualquier otro objeto, el profesional sanitario podría realizar o participar en la realización de una tarea aséptica en un área limpia, como la canalización de una vía venosa, la administración de una inyección, o el cuidado de una herida.

Es importante destacar que la higiene de manos en este momento tiene por objeto prevenir la colonización y las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. De acuerdo con la etiología predominantemente endógena de estas infecciones, la higiene de manos debe tener lugar entre el último contacto con una superficie, incluso dentro de la zona del paciente, e inmediatamente antes de acceder a un sitio limpio. Esto es importante porque el personal sanitario habitualmente toca otra superficie en la zona del paciente antes de tener contacto con un sitio limpio.



En algunos procedimientos que se realizan en sitios limpios, por ejemplo, una punción lumbar, procedimientos quirúrgicos, aspiración traqueal, etc., el uso de guantes es un procedimiento protocolizado. En este caso, es obligatorio realizar la higiene de manos antes de ponerse los guantes, debido a que los guantes por sí solos no pueden prevenir completamente la contaminación.



¿POR QUÉ?

Para proteger al paciente de la entrada en su organismo de microorganismos nocivos (incluidos los propios), durante un procedimiento.

¿CUÁNDO?

Inserción de catéteres o agujas, o cualquier otro dispositivo invasivo

Venopunción, determinación del nivel de glucosa en sangre, gasometría arterial, inyecciones subcutáneas o intramusculares.

Preparación y administración de cualquier medicación a través de un dispositivo invasivo

Medicamentos intravenosos, alimentación enteral, alimentación parenteral, fórmulas pediátricas.

Administración de medicamentos que tengan contacto directo con las membranas mucosas

Instilación de colirios, administración de supositorios por vía anal u óvulos por vía vaginal.

Inserción, retirada o cuidados de dispositivos médicos invasivos

Realización o participación en los siguientes procedimientos:
Traqueotomía, aspiración de las vías respiratorias, sonda urinaria, colostomía / ileostomía, sistemas de acceso vascular, dispositivos invasivos, sistemas de drenaje, sonda de gastrostomía endoscópica percutánea, SNG.

Administración de medicamentos que tengan contacto directo con las membranas mucosas

Contacto con heridas, quemaduras, procedimientos quirúrgicos, examen rectal, exámenes ginecológicos y obstétricos



MOMENTO 3: DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A FLUIDOS CORPORALES, TRAS RETIRARSE LOS GUANTES [Categoría IB]

Después de quitarse los guantes estériles [Categoría II] o no estériles [Categoría IB]

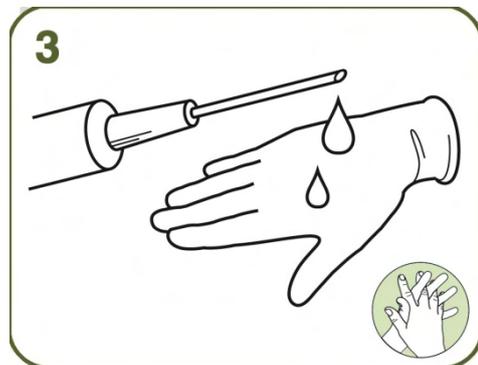
Después del contacto con fluidos corporales o excreciones, membranas mucosas, piel no intacta, o apósitos [Categoría IA]

Si las manos se desplazan de una zona del cuerpo contaminada a una zona limpia en un mismo paciente [Categoría IB]

Después de realizar un procedimiento que tenga un riesgo asociado de exposición de las manos a fluidos corporales, por ejemplo, después de acceder a un sitio de fluidos corporales, la higiene de manos debe realizarse de inmediato, y debe tener lugar antes de que las manos tengan contacto con cualquier superficie, incluso dentro de la zona del paciente. Este momento tiene un doble objetivo:

- 1º. Reducir el riesgo de colonización o infección del personal sanitario con agentes infecciosos, que puede ocurrir incluso en ausencia de suciedad visible. Es el objetivo más importante.
- 2º. Reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de un área “colonizada” a un “sitio limpio” en el mismo paciente.

Este momento para la higiene de manos abarca a todos los procedimientos donde exista un riesgo asociado de exposición a fluidos corporales, y no es idéntico al caso de exposición accidental a fluidos orgánicos con presencia de suciedad visible, donde la higiene de manos debe realizarse de inmediato.



Los guantes desechables están destinados a ser utilizados como una “segunda piel” para evitar la exposición de las manos a los fluidos corporales. Sin embargo, las manos no están suficientemente protegidas por los guantes, por lo que se recomienda realizar la higiene de manos después de retirarse los guantes. Aun cuando la retirada de guantes representa una indicación para la realización de la higiene de manos, el concepto prefiere identificar este momento para la higiene de manos con el riesgo asociado (por ejemplo, exposición a los fluidos corporales), más



que con las medidas de protección adicionales (por ejemplo, uso de guantes). Tiene la doble ventaja de ser más coherente con el manejo del riesgo y abarcar todas las ocasiones en las que no se utilizan guantes.

¿POR QUÉ?

Para protegernos a nosotros mismos y al entorno de los microorganismos patógenos procedentes del paciente.

¿CUÁNDO?

Tras la potencial exposición a fluidos corporales

El contacto con:

Cuña o pañal usado.

Espujo, ya sea directamente o indirectamente a través de un tejido.

Contacto con muestras de fluidos biológicos.

Limpieza de dentaduras postizas.

Limpieza de los derrames de orina, heces o vómitos del entorno del paciente

El contacto con cualquiera de los siguientes fluidos:

Sangre, saliva, membranas mucosas, semen, leche materna, orina, heces, vómito, líquido pleural, líquido cefalorraquídeo, líquido ascítico.

Muestras orgánicas:

Muestras de biopsias, muestras celulares, meconio, pus, médula ósea.



MOMENTO 4: DESPUÉS DE TOCAR A UN PACIENTE O SU ENTORNO PRÓXIMO, CUANDO DEJE LA ZONA DEL PACIENTE [Categoría IB]

Después de quitarse los guantes estériles [Categoría II] o no estériles [Categoría IB]

Tras realizar algún procedimiento o técnica sanitaria, al salir de la zona del paciente y antes de tocar un objeto del área de atención sanitaria, realizar la higiene de manos reduce sustancialmente la contaminación de las manos del personal sanitario con la flora de un determinado paciente, minimiza el riesgo de difusión al entorno sanitario, y protege a los propios profesionales sanitarios.



Es de destacar que el personal sanitario antes de salir suele tocar un objeto dentro de la zona del paciente y no al paciente. Por lo tanto, el término “después del contacto con el paciente” es un tanto engañoso, y debe entenderse como “después del contacto con el paciente o su entorno inmediato”.

¿POR QUÉ?

Para protegernos a nosotros mismos y al entorno de los microorganismos patógenos procedentes del paciente.

¿CUÁNDO?

Todo tipo de contacto físico con un paciente

Estrechar las manos.
Ayudar al paciente a moverse.
Exploración clínica.

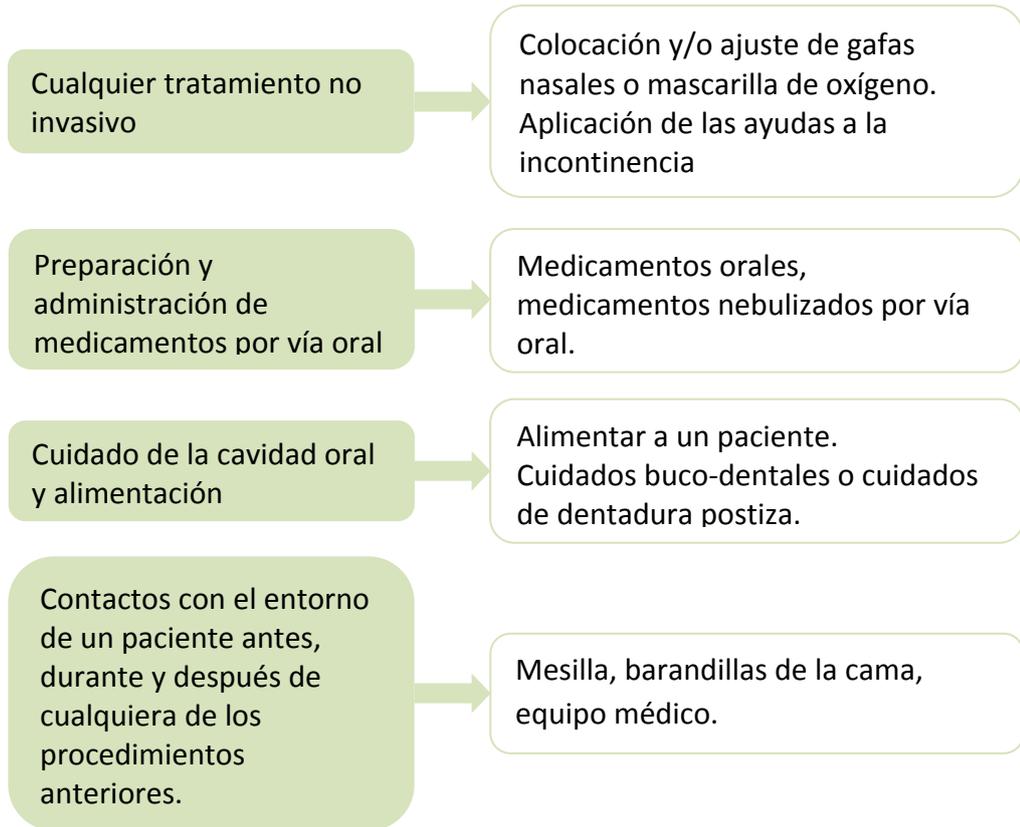
Todas las actividades de aseo y cuidado personal

Baño, vestido, cepillado del cabello.

Cualquier intervención no invasiva

Toma del pulso, la presión arterial, saturación de oxígeno, la temperatura, auscultación, palpación abdominal, aplicación de electrodos electrocardiográficos.





MOMENTO 5: ANTES DE TOCAR CUALQUIER OBJETO O MUEBLE DEL ENTORNO INMEDIATO DEL PACIENTE (INCLUIDO EL EQUIPO CLÍNICO), CUANDO LO DEJE, INCLUSO AUNQUE NO HAYA TOCADO AL PACIENTE [Categoría IB]

El quinto momento para la higiene de manos es una variante de momento 4. Se produce después de la exposición de las manos a cualquier superficie en la zona del paciente, pero sin tocar al paciente. En este momento también se incluye a los objetos contaminados por la flora del paciente que se sacan de la zona del paciente para ser descontaminados o desechados. Dado que la exposición de las manos con los objetos del paciente, sin contacto físico con el paciente, se asocia con contaminación de las manos, es preciso realizar la higiene de manos.



¿POR QUÉ?

Para protegernos a nosotros mismos y al entorno de los microorganismos patógenos procedentes del paciente.

¿CUÁNDO?

Después de tocar cualquier objeto del entorno inmediato del paciente

El entorno del paciente incluye:
Cama, barandillas, mesilla, armario, timbre de llamada, mando a distancia, interruptores de luz, objetos personales (incluidos los libros, ayudas para la movilidad), silla, taburete de altura, bombas de infusión, pies de gotero.

COINCIDENCIA DE DOS MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE LAS MANOS

En ocasiones se produce la coincidencia de dos momentos para la higiene de manos. Normalmente esto ocurre cuando se pasa de un paciente a otro sin tocar ninguna superficie exterior de las correspondientes zonas de los pacientes (coincidencia de los momentos 4 y 1), o el contacto con el punto de acceso de una vía venosa central como de primera superficie tocada después de entrar en la zona del paciente (coincidencia de los momentos 1 y 2).

En estos casos, una sola acción de higiene de las manos cubre los dos momentos.

DOS PACIENTES EN LA MISMA ZONA DEL PACIENTE

Puede suceder que dos o más pacientes se encuentren en tan estrecho contacto que ocupen el mismo espacio físico y que el contacto entre ellos sea frecuente. Por ejemplo, esta situación podría estar representada por una madre con su hijo recién nacido.



En estos casos, la definición de la zona del paciente y el cumplimiento de los cinco momentos es conceptual y difícil desde el punto de vista práctico. Sin embargo, los dos pacientes pueden considerarse como un único ocupante de la zona del paciente. La higiene de las manos sigue siendo necesaria al entrar o salir de la zona común del paciente, antes de realizar una técnica aséptica/limpia y después del riesgo de exposición a fluidos corporales, pero la indicación para la higiene de manos entre el contacto con la piel intacta de los dos pacientes es probablemente de poco valor preventivo, porque posiblemente compartan la misma flora microbiana.



HIGIENE DE MANOS EN ÁMBITOS EXTRAHOSPITALARIOS

HIGIENE DE MANOS EN ÁMBITOS EXTRAHOSPITALARIOS

En los años 1970 - 1980 las recomendaciones para el control de infecciones estaban destinadas exclusivamente a los centros hospitalarios de atención aguda. A partir del año 1998 cambió la orientación, y las organizaciones dedicadas al control de infecciones ampliaron sus recomendaciones abarcando a otros centros de atención sanitaria. Este cambio se evidenció en la terminología utilizada, cambiando la denominación de “infección nosocomial” o “infección adquirida en los centros sanitarios” por la actual denominación de “infección asociada a la asistencia sanitaria”.

Este cambio posiblemente sea causado por la adopción de políticas de reducción de la estancia hospitalaria, que han dado lugar a que la atención que anteriormente se prestaba sólo en los hospitales haya sido desplazada a entornos ambulatorios, residenciales y al hogar, aumentando la proporción de población residente en la comunidad que es más vulnerable a la infección, lo sumado al creciente uso de dispositivos médicos y al incremento de procedimientos invasivos que se realizan en otros ámbitos de atención, crea la posibilidad de que los pacientes tengan un mayor riesgo de contraer una infección asociada a la asistencia sanitaria fuera del ámbito hospitalario.



Aunque también debe destacarse que muchas de las recomendaciones existentes y ampliamente implantadas en los centros hospitalarios no son fácilmente transferibles a la atención primaria o a la atención en el hogar, debido a las limitaciones ambientales, de recursos o a la incapacidad para aplicar las medidas. Por lo que es importante revisar esas prácticas para su aplicación en pacientes ambulatorios y el entorno clínico de atención primaria.

Al igual que con los pacientes hospitalizados, los profesionales sanitarios que desarrollan su actividad en otros ámbitos deben seguir las precauciones estándar en cada contacto con los pacientes. Las "Precauciones estándar" son un conjunto de precauciones que deben seguirse con todos los pacientes independientemente de su diagnóstico o presunto estado de infección, y se basan en el principio de que cada paciente puede albergar un agente infeccioso desconocido que puede ser transmitido por la sangre u otros fluidos corporales a través de la piel no intacta o las membranas mucosas.

En el ámbito extrahospitalario se considera infección asociada a la atención sanitaria a cualquier infección relacionada con una intervención médica o quirúrgica. Aunque el riesgo de adquirir una infección asociada con la atención sanitaria en el ámbito comunitario y centros de atención primaria se piensa que es bajo, hay una ausencia de datos epidemiológicos que apoyen esta hipótesis.

Hasta hace relativamente poco tiempo, se consideraba que las infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) y *Clostridium difficile* eran en gran medida problemas relacionados con el hospital. Esto ya no es así, en la actualidad las cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquiridas en la comunidad (CA- SARM) son un importante problema de salud pública en América del Norte y, cada vez más, en Europa. Además, diversas publicaciones indican que los enfermos infectados por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y los profesionales sanitarios que los atienden una vez que se encuentran fuera del hospital, pueden transmitir esa bacteria a sus familiares y a otros miembros de la comunidad, ya que la colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina puede mantenerse por más de 3 años. En la actualidad, la diferencia entre el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina adquirido en el hospital y el adquirido en la comunidad es cada vez más impreciso, con cepas que circulan entre ambos entornos.

En el Reino Unido, hay indicios de que la proporción de población general con cepas resistentes de *Staphylococcus aureus* (ya sea SARM hospitalario (H) o comunitario (CA)) se sitúa entre 0,5% y 1,5%, la mayoría de las cepas de H-SARM se han aislado en mayores de 65 años y/o en personas que han recibido atención sanitaria recientemente.



Graham et al, analizó los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición 2001-2002 de EEUU (*National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES*) para determinar la colonización por *Staphylococcus aureus* en una población estadounidense no institucionalizada. De un total de 9.622 participantes, se encontró que 31,6% estaban colonizados con *Staphylococcus aureus*, de los cuales 2,5% estaban colonizados con *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. De los aislamientos con *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, la mitad fueron identificados como cepas con el gen tipo SCCmec IV (suele asociarse con CA-SARM), mientras que la otra mitad fueron identificados como cepas con el gen tipo SCCmec II (por lo general asociados con H-SARM).

Otros investigadores han examinado la epidemiología del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en la comunidad de los EE.UU., las diferencias en los datos sugieren una distribución esporádica del CA-SARM, con tasas que van del 8% al 20% en Baltimore, Atlanta y Minnesota, y del 28% a 35% en una población aparentemente sana en Nueva York.

Actualmente en los hospitales, los pacientes ingresados en unidades de alto riesgo son seleccionados para determinar la colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Sin embargo, no hay vigilancia de los pacientes ambulatorios. Además, los pacientes hospitalizados infectados o colonizados por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina se encuentran bajo precauciones de aislamiento de contacto. Mientras que en el ámbito ambulatorio, no se toman precauciones especiales. Estas cuestiones son particularmente importantes en clínicas ambulatorias con un gran volumen de pacientes con infección de CA-SARM, como los servicios de emergencia, y centros de atención primaria.

La verdadera prevalencia y el riesgo de transmisión de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* resistente a vancomicina, bacterias gram negativas productoras de β -lactamasas de espectro extendido, *Acinetobacter baumannii* y *Clostridium difficile* entre los pacientes en la comunidad, sus cuidadores y miembros de la familia no se conoce. Sin embargo, el riesgo de transmisión se cree que es bajo. Esto contrasta con el riesgo de transmisión de las infecciones de vías respiratorias y virus gastrointestinales, para los que la tasa de ataque entre los contactos comunitarios es mucho más alta. La evidencia sugiere que en la reducción de la propagación de este tipo de infecciones juegan un importante papel, no sólo la protección contra la tos y los estornudos (higiene respiratoria), y la higiene alimentaria, sino también la higiene de las manos y de las superficies.

Existen pocos estudios que documenten la propagación del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* resistente a vancomicina o *Clostridium*



difficile en consultas. Un solo informe describe la transmisión *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en una clínica para pacientes infectados por VIH. Dos trabajadores sanitarios desarrollaron infecciones de partes blandas con la misma cepa de CA-SARM cultivadas a partir de muestras ambientales.

En 1995 en los Países Bajos, se cultivó SARM PT I-15 de un frotis nasal sistemático tomado de una niña de 10 años con eczemas que estaba siendo tratada como paciente externa del servicio de dermatología. Cuando se descubrió que la niña era *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina positiva, se tomaron más frotis de su axila y periné, que también fueron positivos en la detección de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. No se le conocían ingresos hospitalarios anteriores. Se realizaron frotis de la nariz, la faringe, la axila y el periné de los miembros de la familia de la paciente, identificándose el mismo microorganismo en el frotis faríngeo de su hermana de 7 años, que estaba asintomática. Los frotis de los padres fueron negativos en la detección de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. El padre había sido ingresado en un hospital seis meses antes tras un accidente de tráfico, y durante su estancia en el hospital su catéter urinario se había colonizado con *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente, pero no con *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. El SARM PT I-15 nunca había sido aislado en el hospital. La madre de la niña era enfermera comunitaria, y se estableció como posible ruta de transmisión la colonización de la madre y la posterior transmisión a sus hijas.

La evidencia de la transmisión de *Enterococcus* resistente a vancomicina entre los pacientes externos es más robusta, en particular entre aquellos que reciben diálisis. El *Enterococcus* resistente a vancomicina fue adquirido por el 17,8% de los pacientes que recibían diálisis peritoneal o hemodiálisis de forma ambulatoria. Once pacientes oncológicos con *Enterococcus* resistente a vancomicina, presuntamente contaminaron el medio ambiente en el 29% de los encuentros de atención sanitaria. En un estudio con pacientes continentales de materia fecal, las manos del 36% de los pacientes colonizados con *Enterococcus* resistente a vancomicina contaminaron el 58% de las sillas de las salas de sesiones de hemodiálisis, 48% de los sillones de consulta externa y 20% de la ropa de los profesionales sanitarios.

Los estudios han demostrado que la higiene de manos puede reducir el aumento de las tasas de infección por *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina entre un 10 y un 50%. Todos los profesionales que prestan atención en la comunidad, (incluido el propio hogar de los pacientes) deben ser conscientes de su responsabilidad en aplicar las mejores prácticas, según proceda, para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. Entre las que se encuentra en un lugar preferente las practicas de higiene de manos.



ATENCIÓN PRIMARIA

En el estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud (APEAS) realizado en nuestro país en el año 2008, las infecciones asociadas a los cuidados de cualquier tipo representaron el 8,4% (93) del total de los efectos adversos (530).

Los grupos de pacientes ambulatorios en riesgo de adquisición de infecciones incluyen a los pacientes con alta hospitalaria reciente, inmunocomprometidos, y pacientes que portan dispositivos invasivos como catéteres. También incluye a las personas cuya inmunocompetencia está deteriorada como consecuencia de enfermedades crónicas y/o degenerativas o por determinados tratamientos farmacológicos. Actualmente existe una escasez de datos para comprender la epidemiología de las infecciones entre los pacientes que reciben atención domiciliaria.

Como se ha mencionado anteriormente, las precauciones estándar se aplican a todos los pacientes en todas las situaciones, incluyendo a los pacientes que reciben cuidados en el hogar. Para poder llevarlas a cabo algunas organizaciones recomiendan que el profesional sanitario debe llevar sus propias toallas de papel y, por supuesto, usar preparados de base alcohólica cuando no existan lavamanos disponibles o un área limpia para lavarse las manos.

Diferentes estudios han revelado que la adhesión a las recomendaciones de higiene de manos en los centros sanitarios es pobre, y los centros sanitarios ambulatorios no son una excepción. En un estudio Gould et al., estudiaron las prácticas de higiene de manos entre un grupo de enfermeras comunitarias británicas encontrando que las enfermeras realizaban la higiene de manos con agua y jabón en el 53% de las 125 visitas domiciliarias evaluadas, y solo con agua el 21%.

El estudio británico evidenció que en muchas ocasiones las enfermeras no pudieron realizar correctamente la higiene de las manos, e incluso eran incapaces de realizar cualquier práctica de higiene de manos. Los investigadores llegaron a la conclusión de que, “en el entorno domiciliario la higiene de manos del personal sanitario depende en gran medida de la disponibilidad y el suministro adecuado de jabones, antisépticos, toallas y del acceso a los lavabos. ... Las manos a menudo se encontraban húmedas después de varios intentos para secarlas y con frecuencia las enfermeras sintieron dolor, condiciones que se sabe que contribuyen a la infección y desincentivan el seguimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos”.



En 2001, una auditoría clínica evaluó 123 procedimientos de atención sanitaria realizados por 21 enfermeras del distrito Sur de Australia. La auditoría reveló que las prácticas de higiene de manos realizadas por las enfermeras dependían del uso de los recursos proporcionados por el paciente, y que las enfermeras “se las arreglaban” cuando las instalaciones, herramientas, inclinación o el tiempo eran insuficientes.

Las razones dadas por las enfermeras de por qué la higiene de manos no se hizo correctamente incluyen:

- La falta de educación.
- La falta de tiempo debido al volumen de trabajo y la escasez de personal.
- La falta de instalaciones sanitarias adecuadas y convenientemente ubicadas para realizar la higiene de manos.
- El temor de padecer lesiones en la piel producidas por el lavado de manos.

Algunos de los problemas potenciales en el hogar del paciente incluyen:

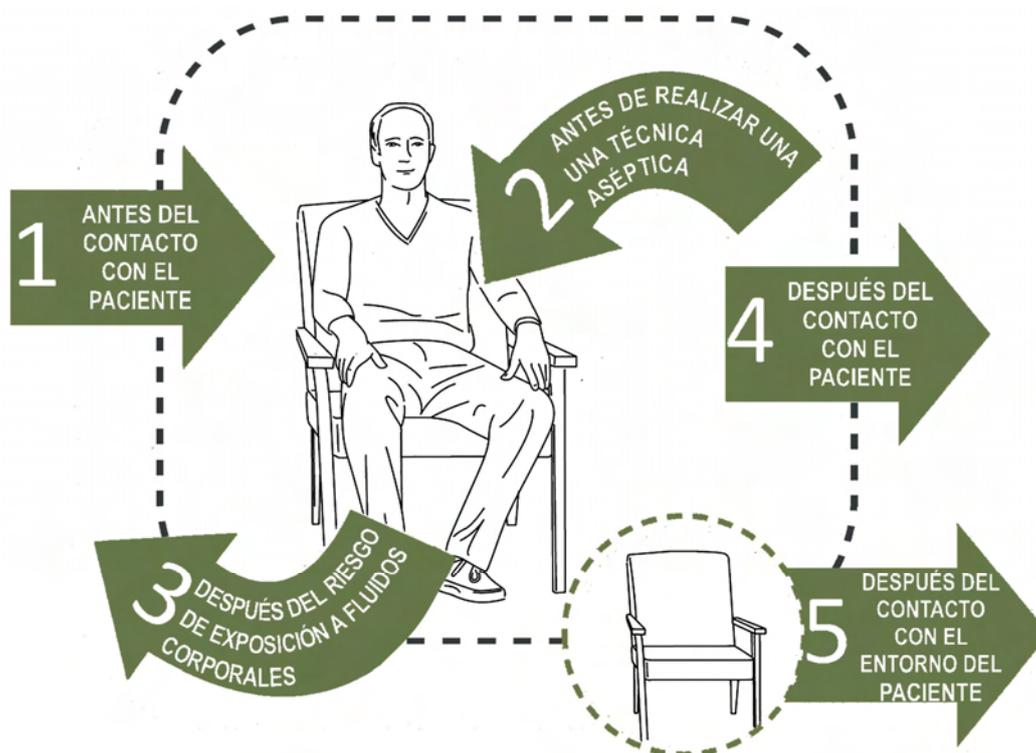
- La limitada disponibilidad de agua caliente / fría.
- Las normas de higiene en el hogar.
- Jabón inadecuado, contaminado o no disponible.
- Toallas inadecuadas, sucias o contaminadas.

Del análisis de la auditoría y la comparación con otros estudios, se recomendó que para cumplir con los estándares de mejores prácticas para el control de infecciones en el ámbito comunitario, es necesario proporcionar educación en higiene de manos, así como los recursos necesarios para realizar la higiene de manos. La auditoría también identificó la necesidad de mayor investigación en esta área.

En resumen, estos autores determinaron que las enfermeras que realizaban atención sanitaria en el domicilio del paciente eran propensas a sufrir problemas para seguir las recomendaciones de higiene de manos, debido a la dependencia de los recursos o herramientas disponibles en los hogares de los pacientes.

Como la disponibilidad de instalaciones para la correcta higiene de manos no puede ser garantizada en el entorno domiciliario, los recursos necesarios para realizar las prácticas de higiene de las manos, como los productos de base alcohólica, el jabón líquido, y las toallas de papel deben proporcionarlas las instituciones.





Mis cinco momentos para la higiene de manos en Atención Primaria. Adaptado de *Clean Hands Save Lives*. NPSA

ATENCIÓN PRE-HOSPITALARIA

En la atención pre-hospitalaria y de emergencia, el riesgo de contaminación con material infeccioso puede ser mayor que en otros entornos sanitarios, ya que es el ambiente clínico menos controlado. El personal que trabaja en una ambulancia o en el servicio de urgencias debe anticipar la atención sanitaria antes de poder realizar una evaluación completa, la naturaleza de la atención requiere de decisiones rápidas y generalmente se dispone de menos tiempo para la realización de determinados procedimientos. Por tanto, la preparación debe incluir una comprensión profunda de las medidas de control de la infección con el fin de proteger al paciente y al profesional.

En el entorno pre-hospitalario, hay tres áreas clave de alto riesgo para la transmisión de infecciones:

1. La transmisión directa, a través de las manos de los profesionales sanitarios.
2. Los procedimientos invasivos, en particular los utilizados para la canalización intravenosa.
3. El medio ambiente de emergencia.



Aunque el seguimiento de las precauciones estándar, los equipos de protección personal y el material desechable reduce los riesgos para los pacientes y los profesionales, las ambulancias siguen siendo vulnerables a la contaminación bacteriana con secreciones biológicas y patógenos potenciales. Un paciente portador de un organismo infeccioso puede toser, vomitar, orinar, excretar y liberar microorganismos patógenos oportunistas en una ambulancia durante el transporte pre-hospitalario. Los microorganismos depositados pueden utilizar las superficies de la ambulancia como fómites hasta que se transfieran a otro paciente o a un miembro del equipo sanitario.

Kober et al., estudió los patógenos presentes en 44 ambulancias, encontrando la contaminación más alta en el área del lavamanos y en los equipos de oxigenación (hasta ≥ 100.000 UFC/ml), donde se aislaron *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, y *Alcaligenes spp.* Los autores del estudio recomendaron la utilización de dispensadores de preparados de base alcohólica.

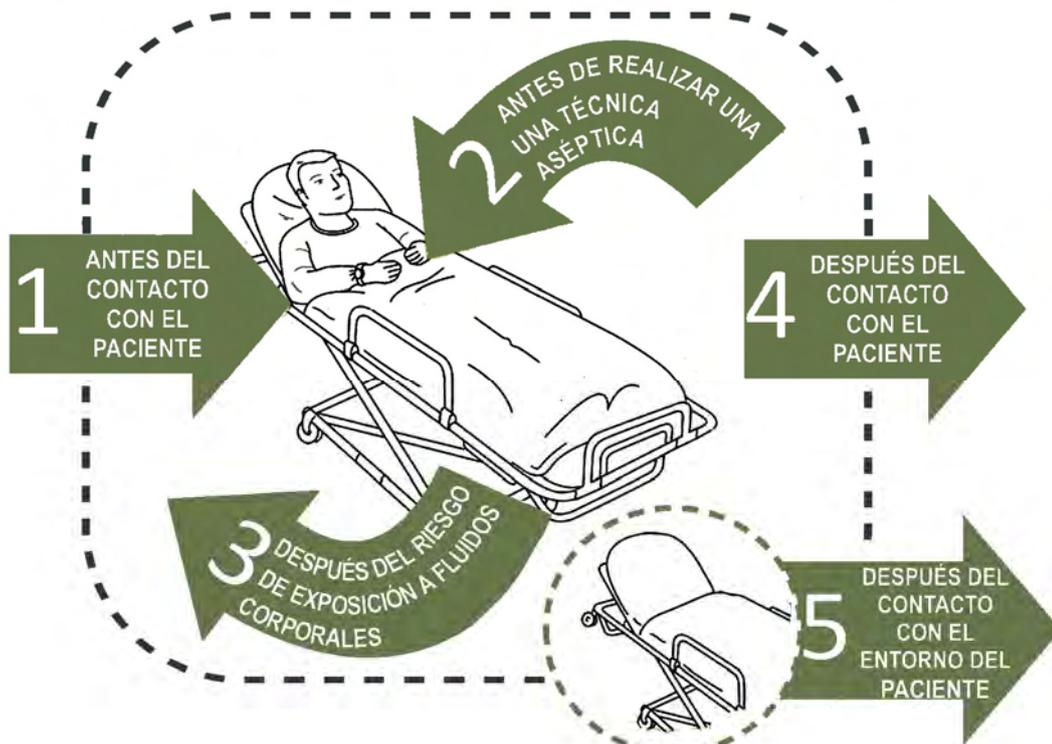
En otro estudio realizado por Alves et al., se realizaron cultivos de 5 zonas en 4 ambulancias después de ser sometidas a limpieza y desinfección, dando como resultado aislamientos de *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans*, y especies de *Bacillus* en tres de los cuatro reguladores de flujo de oxígeno y de zonas cercanas a la cabeza del paciente, coherente con la contaminación ambiental y la exposición a la flora de piel.

Hay muy poca información publicada sobre la flora microbiana habitual existente en las ambulancias. Sin embargo, existe una cantidad importante de estudios sobre la flora presente en los centros de atención aguda y de largo plazo. Es razonable extrapolar estos datos al medio ambiente del transporte sanitario, ya que los profesionales y los pacientes entran y salen de los centros sanitarios y las ambulancias sin someterse a un proceso de descontaminación. Por lo tanto, probablemente el espectro de microorganismos presentes en las ambulancias sea un reflejo de los existentes en otros centros sanitarios.

Según un informe publicado en 2007 sobre la contaminación por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en una flota de ambulancias de Estados Unidos, trece muestras aisladas de 10 de las 21 ambulancias evaluadas (47,6%) fueron positivas en *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

Generalmente no se dispone de instalaciones para el lavado de manos (lavamanos, agua corriente y jabón) por lo que los preparados de base alcohólica deben ser una prioridad en estas situaciones.





Mis cinco momentos para la higiene de manos en Atención Pre-hospitalaria. Adaptado de *Clean Hands Save Lives. NPSA*

CENTROS DE LARGA ESTANCIA

Durante muchos años se ha reconocido que muchos de los pacientes atendidos en centros de larga estancia son vulnerables a una variedad de infecciones, incluido las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Actualmente se acepta que los esfuerzos para prevenir y controlar las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria deben comprender el desarrollo de buenas prácticas de control de infecciones, no sólo en los hospitales, sino también en los centros de larga estancia.

El riesgo de desarrollar una infección asociada a la atención sanitaria en los centros de larga estancia se aproxima al observado en los pacientes ingresados en los hospitales de atención de aguda. Si bien, tanto los hospitales como los centros socio-sanitarios de larga estancia son instituciones cerradas donde sus residentes requieren cuidados sanitarios, ambos tienen características muy diferentes. Se diferencian en cuanto a la agudeza del paciente, la disponibilidad de medios diagnósticos y en el ratio de profesionales/pacientes. Aunque su diferencia más significativa es su enfoque. Los centros de atención aguda se centran en la prestación de cuidados intensivos a pacientes de los que generalmente se espera que se recuperen o mejoren, donde la alta tecnología es parte integral del proceso. En cambio en los centros de larga estancia la población de pacientes puede ser muy heterogénea.



En la mayoría de centros de larga estancia se llevan a cabo planes terapéuticos que ya se han establecido en la atención aguda o se evalúan las patologías crónicas. Además, los centros de larga estancia son funcionalmente el hogar de los residentes, generalmente de edad avanzada y con deterioro de su nivel de salud, que con frecuencia se mantendrá durante años. Se trata de un nivel asistencial de baja tecnología. Los residentes son a menudo transferidos desde la atención aguda, añadiendo una dinámica adicional a la transmisión y adquisición de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

Como parte del envejecimiento, en las personas de edad avanzada disminuye la respuesta inmune, incluyendo tanto cambios fenotípicos como funcionales en las células T. Sin embargo, estos cambios son de importancia clínica limitada en ancianos sanos. La disfunción inmune en los ancianos residentes de centros de larga estancia es debido a múltiples factores como la desnutrición, la presencia de múltiples enfermedades crónicas y la polifarmacia, especialmente con medicamentos que disminuyen las defensas del huésped (por ejemplo, inmunosupresores), que dan lugar a una disfunción inmunitaria secundaria. Además, en muchos casos los residentes tienen déficit cognitivos que pueden complicar el cumplimiento por parte del residente de las prácticas sanitarias básicas (como el lavado de manos y la higiene personal), o déficit funcionales como incontinencia fecal y/o urinaria, inmovilidad, y disminución del reflejo de la tos.

Otro reto para la prevención de infecciones en los centros de larga estancia es el aumento de la agudeza de los residentes, especialmente con la cada vez mayor subpoblación de residentes post-agudos. Los residentes post-agudos son los pacientes que tras una hospitalización son transferidos a un centro de larga estancia para recibir atención especializada, terapia ocupacional o física, y que en muchos casos portan dispositivos invasivos. En el pasado, estos pacientes, a menudo frágiles, habrían permanecido hospitalizados.

Los centros de larga estancia y centros de atención aguda difieren en otro aspecto clave: los centros de larga estancia son residenciales, y como tales, tienen la obligación de facilitar la socialización de los residentes a través de actividades en grupo. Si bien estas actividades son importantes para promover la buena salud física y mental, también puede aumentar la exposición y transmisión de enfermedades infecciosas transmisibles.

Diferentes estudios realizados en países europeos (Italia, Francia y Noruega) determinan una prevalencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria entre el 6,5 y el 8,4%, mientras que en Estados Unidos se sitúa en el 5,2%.



Los microorganismos resistentes a antibióticos, como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* resistentes a vancomicina (VRE), *Streptococcus pneumoniae* resistente, y bacterias gram negativas multirresistentes (por ejemplo, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp* y enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido) son cada vez más causas importantes de colonización e infección en los centros de larga estancia.

En un estudio llevado a cabo a mediados de 1990 en Dublín, el 8,6% de los residentes de seis hogares de ancianos fueron positivos para *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y el 24% de las muestras ambientales también fueron positivas. Los pacientes con heridas, abscesos con drenaje, diarrea o incontinencia fecal tienen más posibilidades de contaminar el medio ambiente, lo que aumenta el riesgo de propagación.

En otro estudio realizado por Goettsch, et al., en los Países Bajos para determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en las residencias asistidas durante el periodo comprendido en 1989 y 1998, utilizaron los datos de ocho laboratorios regionales. En el estudio se observó que mientras el porcentaje de pacientes *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina positivos en hospitales, consultas externas y consultas de medicina general no había superado el 1%, el porcentaje de pacientes *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina positivos en las residencias asistidas había sido relativamente alto, alcanzando un valor máximo de 4,2% en 1998. En este estudio también se hallaron dos brotes en los que se identificaron *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina con perfiles de resistencia y fagotipos comparables. En uno de los brotes, los *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina probablemente fueron transmitidos desde un hospital cercano.

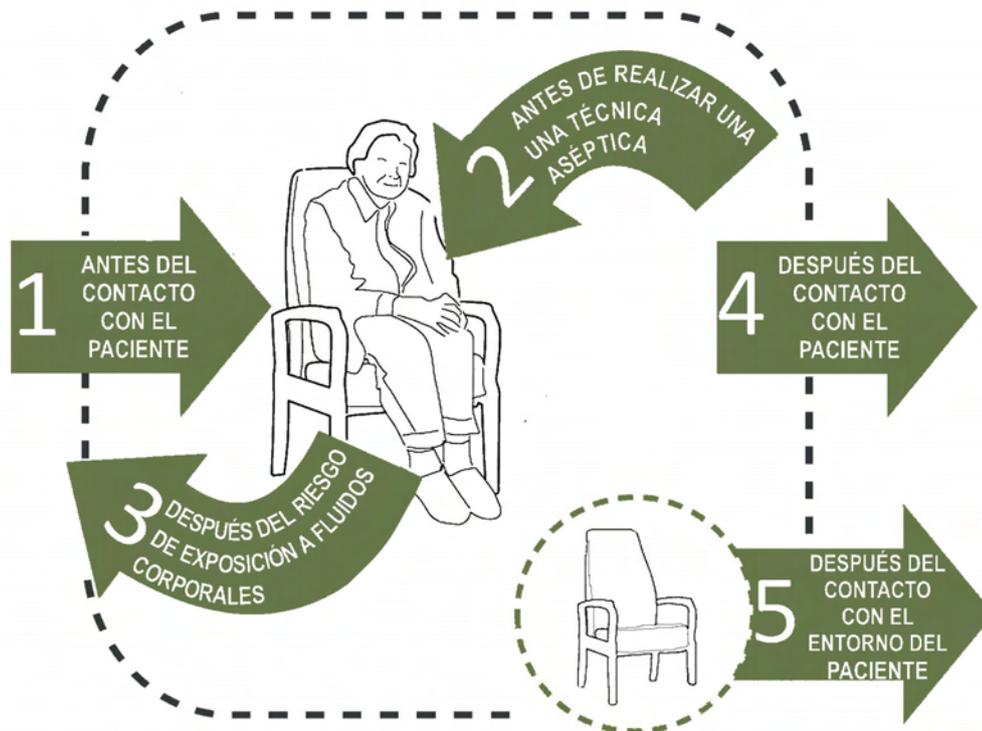
Una revisión sistemática sobre los informes de brotes de infecciones gastrointestinales en centros de larga estancia publicados entre enero de 1997 y junio de 2007, la transmisión de persona a persona se produjo en el 56% de los casos, y únicamente el 13% de las recomendaciones propuestas hizo hincapié en las prácticas de higiene de manos.

En relación con la adhesión a las recomendaciones sobre higiene de manos, el personal sanitario de los centros de larga estancia puede percibir que sus interacciones con los pacientes tienen un menor riesgo de transmisión de agentes patógenos en comparación con las interacciones de los profesionales en los hospitales de atención aguda.



En un estudio sobre la adhesión a las recomendaciones de higiene de manos en un centro de larga estancia, los profesionales realizaron la higiene de manos antes del contacto con el paciente en el 27% de las oportunidades, durante una interacción en el 0%, y después del contacto con el paciente en el 63%. El cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos fue menor antes que después del contacto con los pacientes, probablemente porque la higiene de manos comúnmente es considerada como una medida para proteger al personal sanitario, no a los pacientes.

En otro estudio más reciente, la adhesión a las prácticas recomendadas en higiene de manos fue del 14,7%, con una duración media del lavado de manos muy por debajo del tiempo recomendado para la eficaz eliminación de microorganismos.



Mis cinco momentos para la higiene de manos en Centros de Larga Estancia. Adaptado de *Clean Hands Save Lives*. NPSA



TÉCNICAS PARA REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS

TÉCNICAS PARA REALIZAR LA HIGIENE DE MANOS

Existen diferentes técnicas para realizar la higiene de las manos:

- **Lavado de Manos:** realizada con jabón simple (no antiséptico) y agua corriente.
- **Antisepsia Higiénica de las Manos:** realizada con preparados de base alcohólica.
- **Antisepsia Prequirúrgica de las Manos:**
 - a. Antisepsia mediante lavado con jabón antiséptico y agua.
 - b. Antisepsia por fricción con preparados de base alcohólica.

Es importante que la higiene de manos se lleve a cabo correctamente para evitar la propagación de infecciones.

Realizar la técnica de forma apropiada es esencial para lograr una eficaz higiene de manos. Los estudios demuestran que el personal sanitario suele realizar una inadecuada técnica de higiene de manos, prestando cierta atención a las palmas de las manos y olvidando las yemas de los dedos, el dorso de las manos, y los pulgares. Además, en las personas diestras, la higiene de la mano derecha suele ser menos efectiva que la de la mano izquierda.



Aunque las investigaciones sobre la técnica para realizar la higiene de manos es limitada, las recomendaciones basadas en la opinión de expertos determinan que son factores clave en la higiene de las manos y el mantenimiento de la integridad de la piel:

- La duración del procedimiento de higiene de manos.
- El contacto del producto utilizado con todas las superficies de las manos y las muñecas.
- La fricción vigorosa con el producto.
- El enjuague minucioso en el caso del lavado de manos.
- Garantizar que al finalizar el proceso las manos estén completamente secas.



-  Zonas más frecuentemente olvidadas
-  Zonas frecuentemente olvidadas
-  Zonas menos frecuentemente olvidadas

Representación de las zonas habitualmente olvidadas durante la realización del procedimiento de higiene de manos



HIGIENE DE MANOS CON AGUA Y JABÓN SIMPLE

Se debe realizar cuando:

- Las manos están visiblemente sucias ya que la eficacia del alcohol es inhibida por la presencia de materia orgánica.
- Se ha tenido contacto con sangre o fluidos corporales.
- Existe un brote de Norovirus, *Clostridium difficile* u otras enfermedades diarreicas

La acción mecánica de lavado, aclarado y secado son los factores más importantes que contribuyen a la eliminación de los microorganismos transitorios.

Producto: Jabón líquido simple (no antiséptico)

Cantidad: Según lo recomendado por el fabricante.

Duración del Procedimiento: 40 a 60 segundos.

REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA:

- **PASOS PREVIOS:**

- a) Retirar las joyas de las manos y antebrazos. Si se utiliza reloj, este debe estar bien ajustado y situado por encima de la muñeca.
- b) Retirar las prendas de vestir u otros elementos que impidan o dificulten la realización frecuente y eficaz de la higiene de manos.

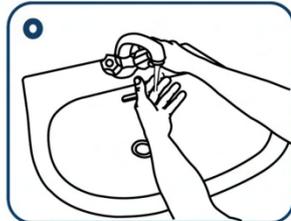
- **EJECUCIÓN:**

- 1) Mojar las manos con agua tibia.
- 2) Aplicar una dosis suficiente de jabón líquido o espuma de jabón.
- 3) Frotar todas las superficies de las manos un mínimo de 15 segundos. Para la eliminación de la flora transitoria se requiere un mínimo de 15 segundos de acción mecánica.
- 4) Se debe prestar especial atención a los dedos, entre los dedos, el dorso de las manos, y a la base de los pulgares.
- 5) Utilizando un movimiento de frotación, enjuagar el jabón de manos. La presencia de jabón residual puede dar lugar a sequedad y agrietamiento de la piel.

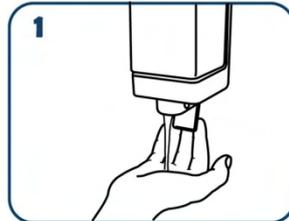


- 6) Secar completamente las manos con una toalla de papel de un solo uso, evitando una fricción enérgica. Frotar vigorosamente con toallas de papel pueden dañar la piel.
- 7) Para evitar la recontaminación de las manos, cerrar el grifo con una toalla de papel.

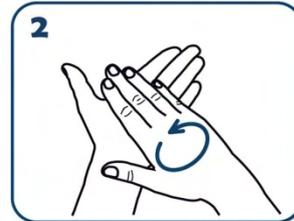
TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN



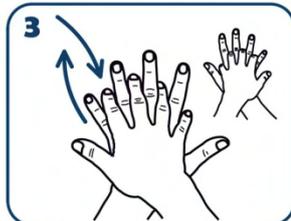
Mojar las manos con agua tibia



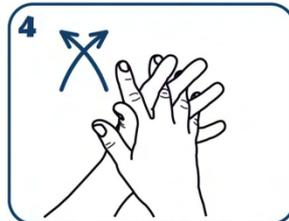
Depositar en la palma de la mano una dosis de jabón suficiente para cubrir todas las superficies a tratar



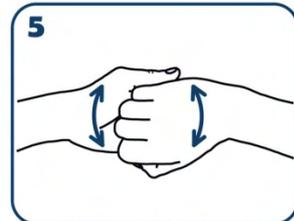
Frotar las palmas de las manos entre sí



Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa



Frotar las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados



Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos



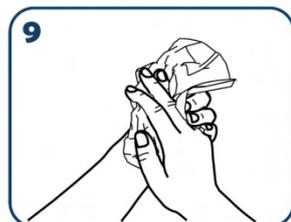
Frotar con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa



Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa



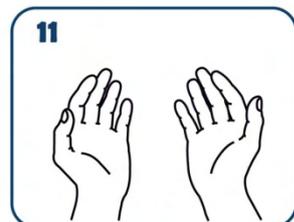
Enjuagar las manos con agua



Secar las manos con una toalla de un solo uso



Utilizar la toalla para cerrar el grifo



LAS MANOS SON SEGURAS



40 - 60 seg

Técnica de higiene de manos con agua y jabón no antiséptico. Basado en "How to Handwash". Organización Mundial de la Salud 2009.



No utilizar preparados de base alcohólica inmediatamente después de lavarse las manos ya que puede incrementar la irritación de la piel.

Si el agua corriente no está inmediatamente disponible, pueden utilizarse toallitas humedecidas para eliminar la suciedad visible, seguida de la higienización con preparados de base alcohólica.

HIGIENE DE MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

Los preparados de base alcohólica eliminan la flora transitoria, y parte de la flora residente, consiguiendo además cierta actividad antimicrobiana residual.

Son la primera opción para la higiene de manos en situaciones clínicas, excepto en los siguientes casos:

- Cuando las manos están visiblemente sucias, ya que la eficacia de alcohol es inhibida por la presencia de materia orgánica
- El paciente está experimentando vómitos y/o diarrea
- Ha existido contacto directo con fluidos corporales, es decir, si no se han utilizado guantes durante técnicas o procedimientos donde debían usarse.
- Existe un brote de *Norovirus*, *Clostridium difficile* u otras enfermedades diarreicas.

Producto: Preparado de base alcohólica

Cantidad: Según lo recomendado por el fabricante, generalmente 3 ml.

Duración del Procedimiento: 20 a 30 segundos.

Observaciones: Las manos deben estar completamente secas antes de iniciar el procedimiento.

REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA:

- **PASOS PREVIOS:**

- a) Retirar las joyas de las manos y antebrazos. Si se utiliza reloj, este debe estar bien ajustado y situado por encima de la muñeca.



- b) Retirar las prendas de vestir u otros elementos que impidan o dificulten la realización frecuente y eficaz de la higiene de manos.

- **EJECUCIÓN:**

- 1) Aplicar sobre la palma de la mano una a dos dosificaciones del producto (generalmente suele ser suficiente con 3 ml, que suele corresponder a dos dosificaciones).
- 2) Extender el producto sobre toda la superficie de las manos, prestando especial atención a los dedos, entre los dedos, el dorso de las manos, y en la base de los pulgares.

TÉCNICA DE HIGIENE DE MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

1



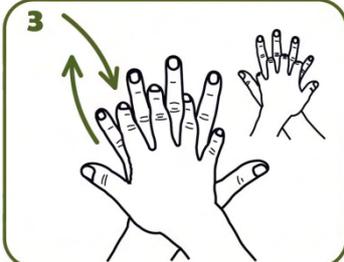
Depositar en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies a tratar

2



Frotar las palmas de las manos entre sí

3



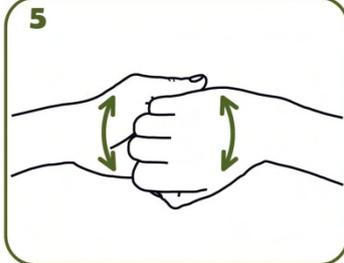
Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa

4



Frotar las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados

5



Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos

6



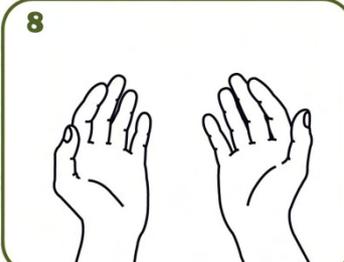
Frotar con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa

7



Frotar la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa

8



Una vez secas...

LAS MANOS SON SEGURAS



20 - 30 seg

Técnica de higiene de manos con un preparado de base alcohólica. Basado en "How to Handrub". Organización Mundial de la Salud 2009.



- 3) Frotar las manos hasta el producto se haya secado totalmente. Si se ha utilizado la cantidad adecuada de producto, el tiempo aproximado serán de unos 20 – 30 segundos.

Para que la higienización de las manos con un preparado de base alcohólica sea eficaz, las manos deben estar completamente secas antes de tocar al paciente o cualquier objeto situado en el entorno del paciente.

RESUMEN DE EVIDENCIA

Para la higiene de manos es preferible la utilización de preparados de base alcohólica al 60 a 70%, siempre que las manos no estén visiblemente sucias. [**Categoría IB**]

Lavarse las manos con agua y jabón si hay suciedad visible o se ha tenido contacto con sangre u otros fluidos corporales. [**Categoría IA**]

Al lavarse las manos con agua y jabón, primero mojar las manos con agua, aplicar una cantidad de producto recomendado por el fabricante, y friccionar las manos durante al menos 15 segundos, cubriendo todas las superficies de las manos y los dedos. Enjuagar las manos con agua y secar bien con una toalla desechable. Usar una toalla para apagar el grifo. [**Categoría IIA**]

Debido a la falta de datos no es posible hacer recomendaciones sobre el tipo de jabón simple a utilizar. [**Asunto sin resolver**]

Los cortes y abrasiones deberán cubrirse con apósitos impermeables. [**Categoría III**]

Evitar el uso de agua caliente, porque la exposición repetida al agua caliente puede aumentar el riesgo de dermatitis. [**Categoría IIA**]

Secar las manos utilizando un método que evite la recontaminación las manos. [**Categoría IB**]

Secar bien las manos con un movimiento palmaditas en lugar de frotación para reducir la fricción de la piel. [**Categoría III**]

Usar una toalla para cerrar el grifo. [**Categoría IB**]

No utilizar preparados de base alcohólica inmediatamente después de lavarse las manos con agua y jabón. [**Categoría II**]



Cuando la higiene de las manos se realice con un preparado de base alcohólica, aplicar el producto en la palma de una mano y frotar las manos cubriendo todas las superficies de las manos y los dedos, hasta que las manos estén secas. Seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto el volumen de producto a utilizar. [**Categoría IIA**]

Antes de ponerse los guantes, las manos deben estar completamente secas. [**Categoría IB**]



ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

La preparación prequirúrgica de las manos es una de las estrategias más antiguas para reducir las infecciones del sitio quirúrgico, y también representa uno de los actos rituales más importantes en medicina.

La utilización de guantes estériles no hace innecesaria la preparación prequirúrgica de las manos. Los guantes estériles ayudan a prevenir la contaminación del sitio quirúrgico y reducen el riesgo de transmisión de patógenos transmitidos por la sangre, desde los pacientes hacia el equipo quirúrgico. Sin embargo, el 18% de los guantes (rango: 5-82%) presentan diminutas perforaciones después de la cirugía, y en más del 80% de los casos pasan desapercibidas para el cirujano. Después de dos horas de cirugía, el 35% de los guantes presentan perforaciones, lo que permite que el agua (por lo tanto, también los fluidos corporales) puedan penetrar en los guantes sin necesidad de presión.



Un reciente ensayo demostró que los guantes perforados duplican el riesgo de infección del sitio quirúrgico. La utilización de doble guante disminuye el riesgo de que se produzcan perforaciones durante la cirugía, pero aún así, después de los procedimientos se observan perforaciones en el 4% de casos. Por otra parte, incluso los guantes sin usar no previenen totalmente de la contaminación bacteriana de las manos. Algunos informes han evidenciado la aparición de brotes a partir de las manos contaminadas del equipo quirúrgico a pesar de llevar guantes estériles.

Además de proteger a los pacientes, los guantes reducen el riesgo de exposición de los profesionales sanitarios a patógenos transmitidos por la sangre. En cirugía ortopédica, el doble guante ha sido una práctica común que reduce significativamente, pero no elimina, el riesgo de transmisión de microorganismos tras la perforación de los guantes durante la cirugía.

Koiwai et al., descubrieron la misma cepa de *Staphylococcus coagulasa negativo* (SCoN) en los dedos desnudos de un cirujano cardíaco y de un paciente con endocarditis postoperatoria. Más recientemente, un brote similar de endocarditis por SCoN fue observado por Boyce et al., donde la identificación de la cepa se confirmó por métodos moleculares. Mermel, documentó un brote de infección del sitio quirúrgico debido a *Pseudomona aeruginosa*, donde se identificó como fuente de infección las manos de un cirujano cardíaco con onicomicosis, posiblemente por no utilizar doble guante. Incluso, un brote de infección del sitio quirúrgico tuvo lugar cuando los cirujanos que normalmente utilizaban una solución antiséptica para la preparación prequirúrgica de las manos cambiaron a un producto no antiséptico.

A pesar de que existe una gran evidencia indirecta sobre la necesidad de realizar la antisepsia prequirúrgica de las manos, su obligatoriedad antes de las intervenciones quirúrgicas nunca ha sido probada por un ensayo clínico controlado aleatorizado, y muy probablemente, ese estudio nunca tendrá lugar ya que es inaceptable para un comité de ética.

Un ensayo clínico aleatorizado comparó un preparado de base alcohólica frente al lavado habitual con clorhexidina, no evidenciándose una reducción en la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico a pesar de la considerable mejor actividad *in vitro* de los preparados de base alcohólica. Por lo tanto, incluso las mejoras considerables en la actividad antimicrobiana de las formulaciones para la higiene prequirúrgica de las manos es poco probable que den lugar a reducciones significativas en la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico.

Estas infecciones son el resultado de múltiples factores de riesgo asociados al paciente, al equipo quirúrgico y al medio ambiente clínico, por lo que la reducción de un sólo factor de riesgo tiene una influencia limitada en el resultado global.



OBJETIVO DE LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

La preparación prequirúrgica de las manos debe reducir los microorganismos presentes en las superficies de las manos del equipo quirúrgico durante todo el procedimiento, para reducir el riesgo de contaminación en caso de que se produzca la rotura o perforación del guante quirúrgico.

A diferencia del lavado de manos o la antisepsia higiénica con preparados de base alcohólica, la preparación prequirúrgica de las manos debe eliminar la flora transitoria, reducir la residente, y además inhibir el crecimiento bacteriano en las manos enguantadas. Tras el lavado con jabón no antiséptico la flora microbiana se restablece muy rápidamente bajo los guantes quirúrgicos, mientras que este restablecimiento se produce más lentamente después de lavado prequirúrgico con un jabón antiséptico.

La flora de la piel, principalmente *Staphylococcus* coagulasa negativo, *Propionibacterium spp.*, y *Corynebacteria spp.*, rara vez son los responsables de las infecciones del sitio quirúrgico, pero en presencia de un cuerpo extraño o de tejido necrótico, inóculos incluso tan pequeños como 100 UFC pueden producir este tipo de infecciones. La virulencia de los microorganismos, la magnitud de la exposición microbiana, y los mecanismos de defensa del paciente son factores clave en la patogénesis de la infección postoperatoria, factores de riesgo que están muy lejos de ser controlados por el equipo quirúrgico. Por este motivo, los productos para la preparación prequirúrgica de las manos deben eliminar la flora transeúnte y reducir significativamente la flora residente al inicio del procedimiento, además de mantener el crecimiento microbiano de las manos en estados basales hasta el final del procedimiento.

El espectro de actividad antimicrobiana de los productos destinados a la antisepsia prequirúrgica de las manos debe ser tan amplio como sea posible contra bacterias y hongos. Los virus raramente se asocian a infecciones del sitio quirúrgico, y la actividad virucida no es parte de los procedimientos de evaluación para autorizar el uso de un producto para la preparación prequirúrgica de las manos en ningún país. Del mismo modo, la actividad contra las bacterias productoras de esporas no forma parte de los procedimientos de verificación internacionales.



SELECCIÓN DE PRODUCTOS PARA LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

La falta de ensayos clínicos concluyentes impide la existencia de criterios de valoración unificados. Los estudios realizados *in vitro* e *in vivo* con voluntarios sanos fuera del quirófano constituyen actualmente la mejor evidencia disponible. En los Estados Unidos los productos antisépticos destinados a ser utilizados en la preparación prequirúrgica de las manos son evaluados por su capacidad para reducir el número de bacterias de las manos (FDA TFM de 17 de junio de 1994):

- a. Inmediatamente después de lavado (**actividad inmediata**).
- b. Después de usar guantes quirúrgicos durante 6 horas (**persistencia de la actividad**).
- c. Después de múltiples aplicaciones de más de 5 días (**actividad acumulada**).

La actividad inmediata y la persistencia de actividad son consideradas las características más importantes.

Las directrices de los EE.UU. recomiendan que los productos antisépticos utilizados para la preparación prequirúrgica de las manos además de reducir los microorganismos presentes en la piel intacta, no contengan irritantes, tengan un amplio espectro de actividad, y una acción rápida y persistente. En Europa, todos los productos deben ser, como mínimo, tan eficaces como el n-propanol, según indica la norma europea EN 12791. A diferencia de las normas estadounidenses, las europeas únicamente determinan la actividad inmediata y la persistencia de actividad después de usar guantes quirúrgicos durante 3 horas. El efecto acumulativo de más de 5 días no es un requisito de la norma EN 12791.

ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON JABÓN ANTISÉPTICO

Los jabones con clorhexidina o povidona yodada son los productos utilizados habitualmente para la antisepsia prequirúrgica de las manos.

Los agentes más activos (en orden decreciente de actividad) son:

1. Gluconato de clorhexidina.
2. Yodoforos.
3. Triclosán.
4. Jabón simple.



Los productos que contienen triclosán también han sido probados como antisépticos prequirúrgicos, pero el triclosán es principalmente bacteriostático, inactivo contra *Pseudomona aeruginosa*, y se ha asociado con la contaminación del agua de los lagos. El hexaclorofeno ha sido prohibido en todo el mundo debido a su alta tasa de absorción por vía cutánea y posteriores efectos tóxicos.

La clorhexidina y la povidona yodada tienen resultados similares de actividad inmediata (reducción inicial de bacterias de 70-80%), reducciones que alcanzan hasta el 99% después de repetir la aplicación. La regeneración de la flora se produce rápidamente después de la aplicación de povidona yodada, pero no después del uso de clorhexidina.

A pesar de que tanto los estudios *in vitro* e *in vivo* demuestran que es menos eficaz que la clorhexidina, la povidona yodada sigue siendo uno de los productos más utilizados para la antisepsia prequirúrgica de las manos, produce más reacciones alérgicas, y no muestra similares efectos residuales. Al final de una intervención quirúrgica las manos tratadas con yodoforos pueden tener aún más microorganismos que antes del lavado quirúrgico.

En el mercado existen algunos productos destinados a la preparación prequirúrgica de las manos que contienen cloroxilenol. Sin embargo, los estudios disponibles muestran resultados contradictorios sobre su actividad inmediata y persistente. Por lo tanto, estos productos no parecen ser adecuados para la preparación quirúrgica de las manos como los agentes más eficaces disponibles.

El agua tibia incrementa la eficacia de los jabones antisépticos, mientras que el agua muy caliente elimina los ácidos grasos que sirven de protección de la piel. Por lo tanto, debe evitarse el lavado con agua caliente.

La técnica de la aplicación es probablemente menos propensa a errores comparada con la técnica de antisepsia prequirúrgica de las manos con preparados de base alcohólica, debido a que todas las superficies de las manos y antebrazos deben mojarse con agua bajo el grifo. En cambio, los preparados de base alcohólica precisan del contacto directo del producto con todas las superficies de las manos y antebrazos.

La mayoría de los protocolos prohíben la existencia de cualquier joya o reloj en las manos del equipo quirúrgico. Las uñas artificiales son un factor de riesgo importante, ya que se asocian a cambios en la flora normal e impiden la adecuada higiene de las manos. Por lo tanto, su uso debe estar prohibido por parte del equipo quirúrgico o en el quirófano.



TIEMPO NECESARIO PARA EL PROCEDIMIENTO

Hingst et al., compararon el recuento bacteriano de las manos después del lavado durante 3 minutos y 5 minutos con siete formulaciones diferentes. Los resultados mostraron que los lavados durante 3 minutos pueden ser tan eficaces como los lavados durante 5 minutos, dependiendo de la formulación del producto utilizado. El recuento bacteriano inmediato y postoperatorio después de lavados de 5 y 10 minutos con gluconato de clorhexidina al 4% fueron comparados por O'Farrell et al., en un procedimiento de artroplastia total de cadera. El lavado durante 10 minutos tenía mejor actividad inmediata que el lavado durante 5 minutos, y el recuento postoperatorio de unidades formadoras de colonias (UFC) fue ligeramente superior en el lavado de 5 minutos de duración que en el lavado de 10 minutos, sin embargo, en los procedimientos más largos (> 90 minutos), la diferencia entre la determinación inicial y la postoperatoria fue mayor en el lavado de 10 minutos que en el de 5 minutos. Basándose en estos datos, los investigadores recomendaron un lavado de 5 minutos antes de la artroplastia total de cadera.

En un estudio realizado por O'Shaughnessy et al., se utilizó gluconato del clorhexidina al 4% en lavados de 2, 4, y 6 minutos de duración. El recuento bacteriano se redujo en los tres grupos. Los lavados de una duración superior a 2 minutos no supusieron ninguna ventaja. Este estudio recomendó un lavado de 4 minutos para el primer procedimiento del equipo quirúrgico y un lavado de 2 minutos para los sucesivos procedimientos. Otro estudio comparó el número de bacterias presentes en las manos después de lavados de 2 minutos y lavados de 3 minutos con gluconato del clorhexidina al 4%. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de UFC entre los dos grupos, con mayor reducción logarítmica en el grupo de 2 minutos. Los investigadores recomendaron en sus conclusiones un procedimiento de 2 minutos. Poon y et al., aplicaron diferentes técnicas de lavado con un povidona yodada al 10%, encontrando que 30 segundos de lavado pueden ser tan eficaces en la reducción de la flora bacteriana como un contacto de 20 minutos con un antiséptico, y que la fricción vigorosa no es necesariamente una ventaja.

USO DE CEPILLOS

Casi todos estudios desaconsejan el uso de cepillos. El lavado de manos con una esponja o una combinación de esponja-cepillo desechable ha demostrado reducir con mayor eficacia las bacterias en las manos que el lavado con un cepillo. Además, en un reciente ensayo clínico controlado aleatorizado, el uso de cepillos no demostró un efecto adicional en la reducción bacteriana.



Es preferible eliminar los restos de suciedad presentes bajo las uñas usando un limpiador de uñas, preferentemente con agua corriente. No se recomienda el uso de cepillos para la preparación quirúrgica de las manos. Es razonable que un cepillo pueda ser beneficioso cuando las manos se encuentran visiblemente sucias antes de entrar en el quirófano. Los miembros del equipo quirúrgico que antes de entrar en el hospital presenten suciedad visible sus manos pueden utilizar una esponja o un cepillo para lavar sus manos antes de entrar en el área quirúrgica.

SECADO DE MANOS

En la mayoría de áreas quirúrgicas se utilizan toallas de tela o compresas estériles para secar las manos mojadas después de realizar la antisepsia prequirúrgica de las manos. Se han evaluado diversos métodos de secado de las manos sin que existan diferencias significativas entre las diferentes técnicas.

TÉCNICA DE ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON AGUA Y JABÓN ANTISÉPTICO

Su utilización está indicada como medida de antisepsia preoperatoria.

Su objetivo es eliminar la flora transitoria y reducir considerablemente la residente al inicio de la intervención, así como inhibir el crecimiento bacteriano durante la intervención y hasta la finalización de está.

Su realización está especialmente indicada cuando se ha tenido contacto directo con fluidos corporales (por ejemplo, si el guante se ha perforado).

Producto:	Solución jabonosa de gluconato de clorhexidina al 4% (preferentemente)
	Solución jabonosa de povidona yodada al 7,5%
Cantidad:	Según lo recomendado por el fabricante.
Duración del Procedimiento:	3 a 6 minutos.



REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA:

- PASOS PREVIOS:

- a) Mantener las uñas cortas y prestar una especial atención al lecho subungueal durante el lavado de manos. La mayoría de microorganismos de las manos se encuentran debajo de las uñas.
- b) No utilizar uñas artificiales o esmalte de uñas.
- c) Retirar todas las joyas (anillos, relojes, pulseras) antes de entrar en la zona quirúrgica.
- d) Si las manos están visiblemente sucias, lavarse las manos y los antebrazos hasta los codos con un jabón simple antes de entrar en la zona quirúrgica.
- e) Realizar la limpieza de la zona subungueal con un limpiador de uñas.

- EJECUCIÓN:

- 1) Mojar las manos y antebrazos con agua tibia (no caliente).
- 2) Aplicar una dosis suficiente de jabón antiséptico.
- 3) Enjabonar y frotar cada lado de cada dedo de la mano, entre los dedos, la palma y el dorso de la mano durante dos minutos.
- 4) Proceder a frotar el antebrazo, mantenimiento en todo momento la mano y antebrazo por encima del codo. Esto ayuda a evitar la recontaminación de la mano con el agua procedente del codo y e impide que agua y jabón sean contaminados por las bacterias que colonizan las manos.
- 5) Friccionar cada lado de la muñeca y antebrazo hasta el codo durante un minuto.
- 6) Repetir el proceso en la otra mano y antebrazo, manteniendo siempre las manos por encima de los codos.
- 7) Si la mano tiene contacto con algún objeto en cualquier momento, la fricción debe prolongarse durante un minuto en el área que ha sido contaminada.
- 8) Enjuagar las manos y los antebrazos, desde los dedos hacia el codo, pasándolos a través del agua en una sola dirección. No realizar movimientos hacia atrás y hacia adelante a través del chorro de agua.



- 9) Para acceder a la sala quirúrgica, mantener las manos y antebrazos por encima de los codos y alejados de la ropa quirúrgica para evitar su contaminación, y permitir que el agua resbale de la zona más limpia a la menos.
- 10) En todo momento durante el procedimiento de lavado, se debe tener cuidado de no salpicar con agua la ropa quirúrgica.
- 11) Una vez en la sala quirúrgica, y antes de ponerse la bata y los guantes, las manos y brazos deben secarse con una toalla estéril y mediante técnica aséptica.

TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS PREQUIRÚRGICO CON AGUA Y JABÓN ANTISÉPTICO

0. Mojar las manos y antebrazos con agua tibia

1. Realizar la limpieza de la zona subungueal con un limpiador de uñas.

2. Aplicar una cantidad de jabón antiséptico suficiente para cubrir todas las superficies a tratar

3. Enjabonar y frotar cada lado de cada dedo de la mano, entre los dedos, la palma y el dorso de la mano durante dos minutos.

4. Continuar frotando las muñecas y antebrazos hasta el codo, durante un minuto

5. Enjuagar las manos y los antebrazos, desde los dedos hacia el codo, pasándolos a través del agua en una sola dirección

6. Acceder a la sala quirúrgica, manteniendo las manos y antebrazos por encima de los codos y alejados de la ropa quirúrgica

7. Con una toalla estéril, secar sin frotar desde los dedos hacia los codos

3 - 6 min

Técnica de preparación prequirúrgica de las manos con agua y jabón antiséptico



No es necesario ni recomendable el uso de cepillo durante la antisepsia prequirúrgica de las manos. Los cepillos producen daños en la piel que puede dar lugar a un aumento del número de bacterias gram negativas y *Candida*. Además, el lavado con cepillo se asocia con un aumento del desprendimiento de las células de la piel.

EFFECTOS SECUNDARIOS DEL LAVADO PREQUIRÚRGICO DE LAS MANOS

La irritación de la piel y la dermatitis es más frecuente tras la antisepsia prequirúrgica con clorhexidina que con el uso de preparados de base alcohólica. En general, los problemas de dermatitis e irritación de la piel se observan con más frecuencia después del lavado prequirúrgico con jabones antisépticos que con preparados de base alcohólica. Boyce et al., cuantificaron el agua epidérmica contenida en la superficie dorsal de las manos de personal de enfermería por medio de la medición de la capacitancia eléctrica de la piel. El volumen de agua disminuyó significativamente durante el lavado prequirúrgico, comparado con la fricción con preparados de base alcohólica. La mayoría de los datos se ha generado fuera de los quirófanos, pero es lógico que estos resultados se apliquen también a la antisepsia prequirúrgica de las manos.

RIESGO DE RECONTAMINACIÓN

La antisepsia prequirúrgica de las manos con jabón antiséptico requiere del posterior enjuague con agua limpia. Sin embargo, las *Pseudomonas spp.*, especialmente la *Pseudomonas aeruginosa*, es aislada con frecuencia en los grifos de los hospitales. Los grifos son fuentes comunes de *Pseudomonas aeruginosa* y otras bacterias gram negativas, e incluso se han asociado con infecciones en múltiples contextos, incluido las unidades de cuidados intensivos. Por lo tanto, es prudente retirar los aireadores de grifo de los lavamanos utilizados para realizar la antisepsia prequirúrgica. Incluso se ha demostrado la contaminación por *Pseudomonas aeruginosa* en grifos accionados automáticamente mediante sensores. Aún no han sido documentados brotes o casos claramente relacionados con las manos contaminadas del equipo quirúrgico tras el lavado prequirúrgico adecuado. Sin embargo, se han documentado brotes por *Pseudomonas aeruginosa* debido a onicomiosis en las manos de miembros del equipo quirúrgico, pero el vínculo con el agua del grifo contaminada nunca se ha establecido. En los países que carecen de una supervisión continua de agua potable y un mantenimiento inadecuado de los grifos la recontaminación puede ser un riesgo real, incluso después del correcto lavado prequirúrgico.



ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

Varios preparados de base alcohólica han sido autorizados para su comercialización, especialmente aquellos que contienen compuestos de acción prolongada (por ejemplo, gluconato de clorhexidina o compuestos de amonio cuaternario) ya que actúan limitando la regeneración bacteriana en las manos enguantadas. La eficacia antimicrobiana de los preparados de base alcohólica es superior a la de todos los otros métodos disponibles en la actualidad para la antisepsia prequirúrgica de las manos. Numerosos estudios han demostrado que las formulaciones que contienen únicamente 60-95% de alcohol, o 50-95% cuando se combina con pequeñas cantidades de un amonio cuaternario o gluconato de clorhexidina, reducen inmediatamente las bacterias de la piel después de su uso de manera más eficaz que los otros agentes.

A fin de determinar la idoneidad de su uso en la antisepsia prequirúrgica de las manos la OMS recomienda que los preparados de base alcohólica sean evaluados por dos laboratorios independientes de referencia en diferentes países europeos. No obstante, aunque un producto "X" no pase la prueba en ninguno de los laboratorios y un producto "Y" únicamente la supere en uno de ellos, el grupo de expertos consultado por la OMS opina que la actividad microbicida de la antisepsia prequirúrgica sigue siendo un tema sometido a investigación por la falta de los datos epidemiológicos y de indicios sobre la eficacia del n-propanol (propan-1-ol) 60% v/v como referencia en la norma EN 12791. Existe consenso entre el grupo de expertos de la OMS sobre lo inapropiado de la elección del n-propanol como alcohol de referencia para el proceso de validación, debido a su perfil de seguridad y la falta de pruebas basadas en estudios relacionados con su potencial nocivo para los seres humanos. De hecho, sólo unas pocas formulaciones en todo el mundo han incorporado en el n-propanol para la antisepsia prequirúrgica de las manos. Teniendo en cuenta las recomendaciones de la OMS sobre otras propiedades o factores de gran importancia que deben cumplir los productos para mantener el efecto clínico, tales como su excelente tolerabilidad, la buena aceptación por los profesionales sanitarios y el bajo costo, los resultados anteriores se consideran aceptables y la opinión del grupo de expertos de la OMS basada en el consenso es que los dos productos se pueden utilizar para la preparación prequirúrgica de las manos.

Los centros que opten por utilizar las formulaciones recomendadas por la OMS para la preparación prequirúrgica de las manos deben garantizar que se realizan un mínimo de tres aplicaciones, si no más, por un período de 3 a 5 minutos. Para procedimientos quirúrgicos de más de dos horas de duración, los cirujanos,



preferentemente deberían realizar una segunda fricción de las manos de una duración aproximada de 1 minuto, aunque se necesita más investigación sobre este aspecto.

Los productos utilizados para el cuidado de las manos no deben disminuir la actividad antimicrobiana de los preparados de base alcohólica. Un estudio realizado por Heeg no demostró tal interacción, pero los fabricantes de preparados de base alcohólica deben aportar evidencia sobre la ausencia de interacciones.

No es necesario realizar un lavado de manos previo a la antisepsia prequirúrgica de las manos con preparados de base alcohólica a menos que estas se encuentren visiblemente sucias. Las manos del equipo quirúrgico deben estar limpias al entrar en el quirófano por medio del lavado con agua y jabón no antiséptico. Mientras que este lavado puede eliminar cualquier riesgo de contaminación por esporas bacterianas, datos experimentales y epidemiológicos no han demostrado el efecto adicional de lavarse las manos antes de aplicar los preparados de base alcohólica en la reducción global de la flora residente. La actividad de los preparados de base alcohólica puede verse afectada por el propio lavado, o si las manos no están completamente secas antes de aplicar el producto. Es muy recomendable el lavado de manos con jabón simple y agua antes de entrar en el área quirúrgica para eliminar cualquier riesgo de colonización con esporas bacterianas. Es suficiente con jabones no antisépticos, y el procedimiento sólo es necesario al entrar en el área quirúrgica, para los siguientes procedimientos únicamente es necesario realizar la antisepsia con un preparado de base alcohólica sin lavado previo, o realizar un lavado antiséptico.

APLICACIÓN DE PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA PARA LA ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS

La técnica de la aplicación no está estandarizada. El enfoque de la OMS para la preparación prequirúrgica requiere de los seis pasos básicos la antisepsia higiénica, además de pasos adicionales de fricción de los antebrazos. Este sencillo procedimiento no parece exigir formación aunque dos estudios han demostrado que la formación mejora significativamente la reducción del recuento bacteriano.

Durante el procedimiento las manos deben humedecerse completamente, para lo que requiere aproximadamente 15 ml de producto, aunque esta cantidad depende del tamaño de las manos. Un estudio demostró que el mantener las manos humedecidas con el producto es más importante que el volumen utilizado. El tamaño de las manos y antebrazos determina finalmente el volumen necesario para mantener el área de la piel impregnada durante todo el procedimiento.



Una vez que se han tratado los antebrazos y las manos, prestando una especial atención a los antebrazos - generalmente de alrededor de 1 minuto -, la segunda parte de la preparación prequirúrgica con un preparado de base alcohólica debe centrarse en las manos utilizando la misma técnica recomendada para la antisepsia higiénica de las manos. Durante este paso las manos deben mantenerse por encima de los codos.

TIEMPO NECESARIO PARA EL PROCEDIMIENTO

Durante muchos años, el lavado prequirúrgico de las manos se realizaba durante 10 minutos, lo que ocasionaba frecuentes daños cutáneos. Varios estudios han demostrado que el lavado durante 5 minutos reduce el recuento bacteriano tan eficazmente como los lavados durante 10 min. En otros estudios, los lavados realizados durante 2 o 3 minutos redujeron el recuento bacteriano a niveles aceptables. La antisepsia prequirúrgica de las manos con preparados de base alcohólica requiere de aproximadamente 3 minutos siguiendo el método de referencia perfilado en la norma EN 12791. Muy recientemente, un estudio demostró que 90 segundos de fricción eran equivalentes a una fricción de 3 minutos, con un producto que contenía una mezcla de isopropanol, n-propilalcohol y etilsulfato de mecetronio cuando se probó con voluntarios sanos en un experimento *in vivo*. Estos resultados se corroboraron en un estudio similar realizado en condiciones clínicas con 32 cirujanos.

No deben usarse preparados de base alcohólica en gel a menos que superen las pruebas de la norma EN 12791 o una norma equivalente (por ejemplo FDA TFM 1994). Muchos de los geles actualmente disponibles para la antisepsia higiénica no pasan la norma EN 1500. La técnica de aplicación del preparado de base alcohólica definida en la norma EN 1500 coincide con la definida por la norma EN 12791, aunque esta última requiere la fricción de los antebrazos, que no es necesario en la antisepsia higiénica de las manos.

Al menos un gel que cumple la norma EN 12791 ha sido probado y se ha introducido en un hospital para la antisepsia higiénica y prequirúrgica de las manos; y varios geles cumplen el estándar FDA TFM. Como se mencionó con anterioridad, la mínima eliminación bacteriana no está definida y, por lo tanto, la interpretación de la eficacia sigue siendo difícil de definir.

En resumen, el tiempo requerido para la preparación prequirúrgica de las manos con un preparado de base alcohólica depende del producto utilizado. La mayoría de los productos comercializados recomiendan una exposición de 3 minutos.



Aunque el tiempo de aplicación puede ser más largo para algunas formulaciones también puede reducirse a 1,5 min en algunas de ellas. El fabricante del producto debe proporcionar las recomendaciones acerca de cuánto tiempo de aplicación requiere el producto.

Las recomendaciones del fabricante debería basarse, al menos, en pruebas *in vivo*, teniendo en cuenta que los ensayos clínicos de eficacia no son realistas.

TÉCNICA DE ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

Debido a su rápida y eficaz actividad inmediata en la reducción de la flora residente, la regeneración bacteriana en las manos enguantadas es mayor a 6 horas, por lo que los preparados de base alcohólica son la primera opción para la antisepsia prequirúrgica de las manos.

Producto:	Preparado de base alcohólica que cumpla la norma EN 12791
Cantidad:	Según lo recomendado por el fabricante, generalmente 15 ml.
Duración del Procedimiento:	Según lo recomendado por el fabricante, generalmente de 3 a 5 minutos.
Observaciones:	Realizar al menos 3 aplicaciones con una duración total aproximada de 3 a 5 minutos.

REALIZACIÓN DE LA TÉCNICA:

- PASOS PREVIOS:

- Mantener las uñas cortas y prestar una especial atención al lecho subungueal durante el lavado de manos. La mayoría de microorganismos de las manos se encuentra debajo de las uñas.
- No utilizar uñas artificiales o esmalte de uñas.
- Retirar todas las joyas (anillos, relojes, pulseras) antes de entrar en la zona quirúrgica.
- Lavarse las manos y los antebrazos hasta los codos con un jabón simple antes de entrar en la zona quirúrgica.



- e) Una vez en la zona quirúrgica y después de haberse puesto la indumentaria quirúrgica (traje, calzas, gorro y mascarilla), debe realizarse el lavado de manos con agua y jabón simple, y un secado minucioso.
- f) Realizar la limpieza de la zona subungueal con un limpiador de uñas.

- **EJECUCIÓN:**

- 1) Poner aproximadamente 5 ml (3 dosis) de preparado de base alcohólica en la palma de la mano no dominante, usando el codo del brazo contrario para pulsar el dispensador.
- 2) Impregnar la punta de los dedos de la mano dominante con el preparado de base alcohólica para descontaminar debajo de las uñas (5 seg).
- 3) Extender el preparado de base alcohólica por la mano y el antebrazo derecho hasta el codo. Asegurarse de cubrir toda la piel mediante movimientos circulares alrededor del antebrazo y la mano, hasta que el preparado de base alcohólica se haya secado por evaporación (10-15 seg).
- 4) Poner otros 5 ml aproximadamente (3 dosis) de preparado de base alcohólica en la palma de la mano contraria, y repetir la misma operación en la mano y antebrazo no dominante.
- 5) Poner aproximadamente 5 ml (3 dosis) de preparado de base alcohólica en la palma de la mano no dominante, usando el codo del otro brazo para pulsar el dosificador. Friccionar las manos entre sí y ambas muñecas (20 – 30 seg).
- 6) Se debe prestar especial atención a los dedos, entre los dedos, el dorso de las manos, y a la base de los pulgares. Las manos deben mantenerse por encima de los codos durante este paso.
- 7) Repetir la secuencia descrita (duración media de 60 seg) según el número de veces que corresponda a la duración total recomendada por el fabricante para la preparación prequirúrgica de las manos con un preparado de base alcohólica.
- 8) Cuando las manos estén completamente secas, es el momento de ponerse la bata y los guantes estériles.



El alcohol no es activo frente a esporas, por lo tanto, un simple lavado con agua y jabón simple antes de entrar en el quirófano es muy recomendable para eliminar cualquier riesgo de la colonización bacteriana con esporas.

Una vez finalizada la intervención, tras retirarse los guantes debe realizarse la higiene de manos con preparado de base alcohólica o con agua y jabón si las manos están manchadas con residuos de talco o fluidos biológicos (por ejemplo, si el guante se ha perforado).

TÉCNICA DE ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

1 Poner aproximadamente 5 ml (3 dosis) de producto en la palma de la mano no dominante, usando el codo del brazo contrario para pulsar el dispensador.

2 Impregnar la punta de los dedos de la mano dominante con el producto para descontaminar debajo de las uñas (5 seg).

3 Extender el producto por la mano y el antebrazo, hasta el codo.

4 Asegurarse de cubrir toda la piel mediante movimientos circulares alrededor del antebrazo y la mano.

5 Continuar hasta que la solución hidroalcohólica se haya secado por evaporación (15 seg).

6 Poner aproximadamente 5 ml (3 dosis) de producto en la palma de la mano otra mano y repetir el procedimiento en la mano y antebrazo no dominante.

7 Poner aproximadamente 5 ml (3 dosis) de producto en la palma de la mano.

10 Frotar las palmas de las manos entre sí.

11 Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda.

12 Frotar las palmas de las manos entre sí con los dedos entrelazados.

13 Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.

14 Frotar con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa.

15 Cuando las manos estén completamente secas es el momento de ponerse la bata y los guantes.

Repetir la secuencia descrita (duración media de 60 seg) según el número de veces que corresponda a la duración total recomendada por el fabricante.

3 - 5 min

Técnica de preparación prequirúrgica de las manos con un preparado de base alcohólica. Basado en "Handrubbing technique for surgical hand preparation". Organización Mundial de la Salud 2009



ANTISEPSIA PREQUIRÚRGICA DE LAS MANOS CON JABONES ANTISÉPTICOS O PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

Ambos métodos son recomendables para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico. Sin embargo, aunque los jabones antisépticos han sido, y todavía son utilizados por muchos equipos quirúrgicos a nivel mundial para la preparación prequirúrgica de las manos, es importante señalar que la eficacia antibacteriana de los productos que contienen altas concentraciones de alcohol, con mucho, superan a la de cualquier jabón antiséptico actualmente disponible. Además, debido a que la actividad inmediata en la reducción de la flora residente es tan rápida y eficaz la regeneración bacteriana en las manos enguantadas es mayor a 6 horas. Por esta razón, debe priorizarse el uso de preparados de base alcohólica, además de otros factores como:

- La rápida acción.
- El ahorro de tiempo.
- Menos efectos secundarios.
- Ningún riesgo de recontaminación durante el enjuague con agua.

Estos factores inclinan claramente la balanza a favor del uso de preparados de base alcohólica para la preparación prequirúrgica de las manos. Sin embargo, algunos cirujanos consideran el tiempo necesario para el lavado prequirúrgico como parte de un ritual para la preparación de la intervención y un cambio de lavado a fricción con preparados de base alcohólica debe prepararse con precaución. En los países con recursos limitados, particularmente cuando la disponibilidad, cantidad o calidad de agua son dudosas, el actual grupo de expertos está claramente a favor del uso de preparados de base alcohólica para la preparación prequirúrgica de las manos.



RESUMEN DE EVIDENCIA

Realizar la antisepsia prequirúrgica de las manos usando ya sea un jabón antiséptico o un preparado de base alcohólica, antes de ponerse los guantes estériles. **[Categoría IB]**

Mantener las uñas cortas y no llevar uñas artificiales. **[Categoría IB]**

El personal que deba realizar la antisepsia prequirúrgica de las manos no debe llevar joyas en las manos y los brazos. **[Categoría II]**

No debe usarse esmalte de uñas. Los datos disponibles indican que el esmalte de uñas que está visiblemente deteriorado o ha sido aplicado hace más de cuatro días alberga un mayor número de bacterias. **[Categoría II]**

Para ambos tipos de antisepsia prequirúrgica de las manos, limpiar debajo de cada uña antes de realizar el primer lavado quirúrgico del día. **[Categoría II]**

Cuando se realiza la antisepsia prequirúrgica de las manos con jabón antiséptico, friccionar las manos y los antebrazos durante tiempo recomendado por el fabricante, normalmente entre 2 y 5 minutos. Los tiempos prolongados de fricción (por ejemplo 10 minutos) no son necesarios. **[Categoría IB]**

Cuando se utilice para la antisepsia prequirúrgica de las manos un preparado de base alcohólica con actividad residual o sostenida, seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a los tiempos de aplicación. Aplicar el producto sobre las manos secas. **[Categoría IB]**

Cuando se utilice un preparado de base alcohólica debe aplicarse una cantidad de producto suficiente como para mantener las manos y los antebrazos húmedos durante todo el procedimiento de antisepsia prequirúrgica de las manos. **[Categoría IB]**

Después de realizar el lavado prequirúrgico, mantener las manos arriba y lejos del cuerpo (codos en posición de flexión), de modo que el agua vaya desde la punta de los dedos hacia los codos. Secar las manos con una toalla estéril y ponerse una bata y guantes estériles. Tanto si se utilizan preparados de base alcohólica como jabón antiséptico, las manos deben estar completamente secas antes de ponerse los guantes. **[Categoría IB]**

No realizar el lavado prequirúrgico con jabón antiséptico y la antisepsia prequirúrgica con preparados de base alcohólica de forma secuencial. **[Categoría II]**



PROBLEMAS PRÁCTICOS PARA ÓPTIMA HIGIENE DE MANOS

PROBLEMAS PRÁCTICOS PARA LA ÓPTIMA HIGIENE DE MANOS

ESTADO DE LA PIEL

La presencia en las manos de lesiones como dermatitis, grietas, cortes o abrasiones, pueden albergar microorganismos y comprometer la higiene de las manos. La dermatitis también aumenta el desprendimiento de escamas de la piel y, por tanto, el desprendimiento de bacterias.

Un obstáculo común para el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos son los efectos adversos de los productos utilizados sobre la piel (especialmente los jabones). La gran mayoría de los problemas cutáneos de los profesionales sanitarios que están relacionadas con la higiene de manos se deben a “dermatitis de contacto irritante”.

El personal sanitario puede realizar la higiene de manos hasta 30 veces por turno. Según estimaciones, aproximadamente el 30% de trabajadores de los servicios sanitarios refieren síntomas o signos de dermatitis, y hasta el 85% tienen historia de problemas cutáneos.



Otros factores que contribuyen a la dermatitis asociada al frecuente lavado de manos son:

- Usar agua caliente para lavarse las manos.
- La baja humedad relativa (más común en los meses de invierno).
- La falta de uso de cremas o lociones de manos.
- La calidad de las toallas de papel
- Las fuerzas de fricción y cizallamiento relacionadas con el uso y retirada de guantes.
- La alergia a las proteínas del látex

Por lo tanto, promover la integridad de la piel a través de la buena higiene de manos, la adquisición de productos adecuados y la educación sobre las técnicas correctas de higiene de manos es vital para la seguridad de los trabajadores y de los pacientes.

La dermatitis de los profesionales sanitarios suele estar asociada al frecuente lavado de manos y al uso de guantes. Los preparados de base alcohólica han demostrado ser menos irritantes para la piel que el agua y el jabón, a pesar de la percepción general de lo contrario. Si una persona siente una sensación de ardor después de la aplicación de los preparados de base alcohólica, en general, se debe comprobar la presencia de irritación cutánea.

La dermatitis alérgica de contacto asociada a los preparados de base alcohólica es poco frecuente, y suele ser debida a la presencia de fragancias y conservantes.

La adecuada educación del personal sobre los beneficios del uso de preparados de base alcohólica ayudará a disminuir el miedo, y por lo tanto, a promover su uso. Estudios recientes han sugerido que el uso de los actuales preparados de base alcohólica que contienen sustancias emolientes produce una mejora de la dermatitis de contacto irritante en aproximadamente el 70% de los profesionales afectados.

Un programa eficaz para el cuidado de las manos debe incluir las siguientes medidas:

- Evaluación del personal que ha desarrollado problemas cutáneos relacionados con el uso de productos para la higiene de manos y guantes.
- Proporcionar educación sobre los beneficios de la utilización de los preparados de base alcohólica y la técnica adecuada de aplicación.



- Proporcionar al personal productos hidratantes para el cuidado de las manos, así como fomentar su uso frecuente para reducir al mínimo la aparición de dermatitis de contacto irritante asociada a la higiene de manos. Para las actividades que exponen a la piel a mucha tensión, el contenido en aceites de las cremas debe ser de aproximadamente del 70%.
- Proporcionar preparados de base alcohólica que contengan sustancias emolientes, que pueden reducir significativamente la aparición de dermatitis de contacto irritante bajo condiciones de uso frecuente.

USO DE CREMAS BARRERA

A diferencia de las lociones de manos que penetran en la piel a través de los poros, las cremas barrera son adsorbidas por las capas superficiales de la piel y están diseñadas para formar una capa protectora que no se elimina completamente tras el lavado de manos. En determinados casos las cremas pueden ser perjudiciales ya que debajo de ellas pueden albergar agentes que podrían incrementar el riesgo tanto de dermatitis de contacto irritante como de dermatitis alérgica. Además, la inadecuada aplicación de este tipo de cremas puede exacerbar la irritación en lugar de proporcionar beneficios.

En un estudio reciente, no hubo diferencias en el estado de la piel entre el uso de lociones o de cremas barrera para la protección de la piel; ambos productos demostraron eficacia en mejorar el estado de la piel cuando fueron aplicadas correctamente (con la adecuada regularidad y frecuencia). Otro estudio aleatorizado controlado evidenció un mayor porcentaje de mejora del estado de la piel en el grupo que utilizó una loción en comparación con el grupo que utilizó una crema. Es evidente que se requieren más estudios para determinar si las cremas de barrera son eficaces en la prevención de la dermatitis de contacto entre los profesionales sanitarios.

USO DE JOYAS

Varios estudios han demostrado que la piel debajo de los anillos está mucho más colonizada que las mismas zonas de piel en los dedos sin anillos. Un estudio realizado por Hoffman et al., encontró que el 40% de las enfermeras alberga bacilos gram negativos, tales como *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella spp.*, y *Acinetobacter spp.* sobre la piel bajo los anillos, y que algunas enfermeras portaron durante meses el mismo microorganismo bajo sus anillos. En un estudio en el que participaron más de



60 enfermeras de cuidados intensivos, el análisis multivariable mostró que los anillos son el único factor de riesgo importante para la transmisión de bacilos gram negativos y *Staphylococcus aureus*, y que la carga biológica de los microorganismos recuperados está correlacionada con el número de anillos. Otro estudio mostró un gradual aumento del riesgo de contaminación con *Staphylococcus aureus*, bacilos gram negativos, o *Candida spp.*, según aumentaba el número de anillos. En un estudio noruego que comparó la flora de las manos de 121 profesionales sanitarios que llevan un solo anillo y 113 que no llevan ningún anillo, no había ninguna diferencia significativa en la carga bacteriana total o las tasas de transporte de *Staphylococcus aureus* o de bacterias gram negativas no fermentativas en las manos, pero el personal que portaba anillos tenían más probabilidades de llevar enterobacterias ($p = 0,006$). Entre 60 voluntarios del personal prequirúrgico y estudiantes de medicina, Wongworawat & Jones, no encontraron ninguna diferencia significativa en el recuento bacteriano de las manos con o sin anillos cuando se utilizó un preparado de base alcohólica para la higiene de manos, pero había un número significativamente mayor de bacterias en las manos con anillos cuando se utilizó un producto con povidona yodada ($p < 0,05$). Además, Rupp et al., informaron que el hecho de tener las uñas largas y usar anillos estaba asociado con un mayor número de microorganismos y especies en las manos. Además, se ha informado de al menos un caso de dermatitis irritante en la piel bajo el anillo, como consecuencia del uso de anillos.

Una encuesta sobre conocimientos y creencias sobre las infecciones asociadas a la atención sanitaria y el uso de joyas mostró que los profesionales sanitarios de una UCI neonatal no eran conscientes de la relación existente entre el recuento bacteriano de las manos y el uso de anillos, y no creían que los anillos aumentarían el riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria, el 61% usaba regularmente durante el trabajo al menos un anillo.

Aún se desconoce si el uso de anillos se traduce en una mayor transmisión cruzada de agentes patógenos. Dos estudios encontraron que la media de colonias bacterianas en las manos después de lavarse las manos fue similar entre los individuos que llevaban anillos que entre los que no los llevaban. Un estudio realizado en 20 sujetos que llevaban un anillo en una mano y ninguno en la otra, comparó el efecto de llevar anillos con la eficacia de diferentes productos: un preparado de base alcohólica, uno de agua, una solución de alcohol-clorhexidina y un producto de povidona yodada. No hubo diferencias significativas en el recuento bacteriano cuando se utilizaron las dos formulaciones a base de alcohol, pero había un recuento superior en la manos portadoras de anillos después de utilizar la solución de povidona yodada ($p < 0,05$).



Se necesitan más estudios para determinar si llevar anillos se traduce en un aumento de la transmisión de agentes patógenos en los centros sanitarios. Sin embargo, es probable que los anillos y las joyas con un deficiente mantenimiento (sucias) pudieran albergar microorganismos que a su vez podrían contaminar zonas del cuerpo con potenciales agentes patógenos.

Los anillos con superficies irregulares o puntiagudas pueden perforar los guantes. Probablemente la higiene de manos se realice de una forma subóptima si se usan anillos voluminosos o anillos con bordes afilados. Las joyas también pueden suponer un peligro físico para los pacientes y/o los profesionales sanitarios durante las actividades de atención directa, por ejemplo, un collar puede engancharse con el equipo, o las pulseras pueden provocar lesiones durante la movilización del paciente.

En resumen, los obstáculos a la eficacia de la higiene de las manos en relación con el uso de joyas son:

- Las joyas son muy difíciles de limpiar y esconden bacterias y virus que escapan a la acción de los productos para la higiene de manos.
- Probablemente las prácticas de higiene de manos se realice de una forma subóptima si se usan anillos voluminosos o anillos con bordes afilados.
- Los anillos aumentan el número de microorganismos presentes en las manos, aunque esto aún no se ha asociado con un aumento en el número de infecciones asociadas a la atención sanitaria.
- Los anillos aumentan el riesgo de rotura y perforación de los guantes.
- Pueden propiciar la aparición de lesiones cutáneas, ya que los agentes irritantes quedan retenidos bajo el anillo.

La recomendación basada en el consenso es desaconsejar enérgicamente el uso de anillos u otras joyas durante la atención sanitaria. Si las creencias religiosas o culturales tienen gran influencia en la actitud de los profesionales sanitarios, el uso de una alianza durante la atención rutinaria puede ser aceptable, pero en áreas de alto riesgo como el quirófano, deben retirarse todos los anillos u otras joyas. Una solución simple y práctica que permita la adecuada higiene de manos es llevar los anillos en una cadena a modo de colgante.

UÑAS Y UÑAS ARTIFICIALES

Numerosos estudios han documentado que el área subungueal alberga altas concentraciones de bacterias, más frecuentemente *Estafilococos coagulasa negativos*, bacilos gram negativos (incluido *Pseudomonas spp.*), *Corynebacteria spp.*, y levaduras.



ESMALTE DE UÑAS

Diferentes estudios han demostrado que el esmalte de uñas astillado o desgastado (más de 4 días) puede albergar microorganismos que no son eliminados mediante un cuidadoso lavado de manos, incluso con el lavado prequirúrgico. El esmalte recién aplicado no se traduce en un aumento del número de bacterias alrededor de las uñas. En caso de utilizar esmalte de uñas, este debe ser reciente y encontrarse en buenas condiciones.

ENFERMEDADES DE LAS UÑAS

La presencia de una enfermedad en las uñas puede reducir la eficacia de la higiene de manos y dar lugar a la transmisión de agentes patógenos. Un brote de infección del sitio quirúrgico provocado por *Pseudomona aeruginosa* se produjo debido a la colonización de las uñas de un cirujano cardíaco con onicomycosis.

UÑAS ARTIFICIALES.

Un creciente cuerpo de evidencia sugiere que el uso de uñas artificiales puede contribuir a la transmisión de determinados patógenos asociados a la asistencia sanitaria. Los profesionales sanitarios que usan uñas artificiales son más propensos a albergar patógenos gram negativos en las yemas de sus dedos que los que tienen uñas naturales, tanto antes como después del lavado de manos o fricción con un preparado de base alcohólica.

El uso de uñas artificiales por los profesionales sanitarios también se ha asociado epidemiológicamente en varios brotes de infecciones causadas por bacilos gram negativos y levaduras. En un estudio reciente, el análisis de regresión logística múltiple mostró la asociación en un brote producido por bacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido de *Klebsiella pneumoniae* en una UCI neonatal debido a la exposición a un profesional sanitario que usaba uñas artificiales. Un grupo de cinco casos de bacteriemia por *Serratia marcescens* en una unidad de hemodiálisis, se asoció con una enfermera que utilizó una uña artificial para abrir un vial de heparina que posteriormente fue utilizado para hacer diferentes dosis de solución de lavado. Las cepas aisladas en los cinco pacientes y la enfermera eran indistinguibles.

Se tiene conocimiento de un caso de dermatitis alérgica de contacto en un empleado de oficina con uñas artificiales, que dio lugar a meses de baja por enfermedad.



LONGITUD DE LA UÑAS

No está claro si la longitud de las uñas naturales o artificiales es un factor de riesgo importante, ya que gran parte del crecimiento bacteriano se produce a lo largo de 1 mm de la porción proximal de la uña, junto a la piel subungueal. En una UCI neonatal, un brote de *Pseudomona aeruginosa* fue atribuido a dos enfermeras (una con uñas largas naturales y otra con uñas largas artificiales) que portaban las cepas implicadas de *Pseudomonas* spp., en sus manos. Los pacientes casos tenían significativamente más probabilidades que los controles de haber sido atendidos por las dos enfermeras durante el período de exposición, lo que sugiere que la colonización de las uñas largas o artificiales con *Pseudomonas* spp., podría haber desempeñado un papel causal en el brote.

Las uñas largas, ya sean naturales o artificiales, pueden dañar fácilmente los guantes. También pueden limitar la realización de las prácticas de higiene de manos por parte de los profesionales sanitarios.

En una reciente encuesta realizada en una UCI neonatal, el 8% de los profesionales usaba uñas artificiales en el trabajo, y el conocimiento entre ellos acerca de la relación entre la contaminación con bacterias gram negativas y las uñas largas o artificiales fue limitada.

TECNOLOGÍA Y DECORACIÓN DE UÑAS

Jeanes & Green examinaron otras formas de tecnología y decoración de las uñas en el contexto de la higiene de manos durante la atención sanitaria, entre ellas:

- La aplicación de materiales artificiales para prolongar la longitud de las uñas.
- La escultura de las uñas.
- La aplicación de capas protectoras de material artificial.
- La decoración de las uñas con joyas, como la decoración con piedras o la realización de perforaciones.

Además de las posibles limitaciones en la realización de las técnicas o procedimientos de atención sanitaria puede haber muchos posibles problemas de salud, incluido la infección local de las personas que han sufrido algún tipo de tecnología de uñas.



Cada centro sanitario debe desarrollar políticas sobre el uso de joyas, uñas artificiales o esmalte de uñas por parte de los profesionales sanitarios. Estas políticas deben tener en cuenta los riesgos de transmisión de infecciones a los pacientes y profesionales sanitarios, en lugar de las preferencias culturales.

Las recomendaciones basadas en el consenso aconsejan que los profesionales que tienen contacto directo con los pacientes no deben utilizar extensiones de uñas ni uñas artificiales, y que las uñas naturales deben mantenerse cortas ($\leq 0,5$ cm de largo).

TEMPERATURA DEL AGUA

Aparte de la cuestión de la tolerancia cutánea y el nivel de confort, la temperatura del agua no parece ser un factor crítico para la eliminación microbiana durante el lavado de manos. En cambio, en un estudio que comparó la temperatura del agua, a 4°C, 20°C y 40°C, demostró una asociación significativa entre las temperaturas más cálidas con la presencia de irritación cutánea, ya que el agua caliente elimina la protección de los ácidos grasos de la piel.

Por lo tanto, debe evitarse el uso de agua muy caliente para el lavado de manos ya que aumenta la probabilidad de daños en la piel.

SECADO DE MANOS

Las manos mojadas pueden adquirir más rápidamente y propagar microorganismos. El correcto secado de manos es una parte importante del lavado de las manos. El secado cuidadoso de las manos es un factor crítico asociado al nivel de transmisión de microorganismos por contacto cruzado después de la higiene de manos. También deben tomarse precauciones para evitar la recontaminación tras el lavado y secado de manos.

Para el secado de manos se utilizan toallas de papel, de tela o secadoras de aire caliente. Un estudio comparó cuatro métodos de secado de las manos: toallas de tela de rodillo, toallas de papel, secador de aire caliente, y dejar que las manos se sequen por evaporación, no encontrando diferencias significativas en la eficacia de los métodos.

En una comparación para probar la eficiencia en la eliminación de las bacterias de las manos tras el lavado de los diferentes métodos de secado de las manos, el secado con aire caliente obtuvo peor resultado que el secado con toallas de papel.



Esto está en oposición con otro estudio, que encontró que los secadores de aire caliente eran más eficientes en comparación con el secado con toallas de papel y de tela. Sin embargo, los secadores de aire pueden ser poco prácticos debido a que requieren de más tiempo para el secado, con un posible efecto negativo sobre el cumplimiento de las recomendaciones de higiene de manos. Por otra parte, un estudio sugirió que algunos secadores de aire puede producir la aerosolización de patógenos en el agua. Se necesitan más estudios para emitir recomendaciones sobre este aspecto.

Idealmente, las manos deben secarse usando toallas de papel individuales o secadores de manos que puedan secar las manos de manera eficaz y tan rápido como se puede hacer con las toallas de papel, y que hayan demostrado que no producen aerosolización de agentes patógenos. Debe evitarse la reutilización o el compartir toallas debido al riesgo de infección cruzada.

Para evitar daños en la piel de las manos cuando se utilizan toallas para el secado, es importante realizarlo mediante golpecitos en lugar de frotar. Las lesiones de la piel pueden dar lugar a la colonización por microorganismos y su posterior propagación, así como dolor en las manos, lo que sin duda disminuirá el cumplimiento adecuado de las prácticas de higiene de manos.

DOSIS DE PREPARADO DE BASE ALCOHÓLICA Y TIEMPO DE SECADO

Otro factor de gran importancia es el volumen de dispensación de los preparados de base alcohólica. La aplicación de pequeños volúmenes (0,2-0,5 ml) de preparados de base alcohólica no es más eficaz que el lavado de manos con agua y jabón simple. Larson et al., documentaron que 1 ml de preparado de base alcohólica fue significativamente menos eficaz que 3 ml. El volumen efectivo de preparado de base alcohólica se desconoce, y puede variar entre las diferentes formulaciones. Generalmente un volumen de preparado de base alcohólica de 2 ó 3 ml (1 ó 2 dosificaciones en la mayoría de dosificadoras) requiere de 10-15 segundos para su secado, por lo tanto, el tiempo de secado es un indicador de que se ha aplicado una dosis suficiente de preparado de base alcohólica.



HUMEDAD EN LAS MANOS

La eficacia antimicrobiana de los alcoholes es muy sensible a la dilución con agua, y por lo tanto es vulnerable a la inactivación, sobre todo si se aplican pequeños volúmenes de preparado de base alcohólica. Por ejemplo, si se aplica un producto que contenga un 60% de isopropanol en las manos mojadas en dos dosis de 3 ml (1 minuto de frotación para cada dosis), la reducción bacteriana lograda es del 3,7, frente a 4,3 cuando se aplica el producto con las manos secas. Por lo tanto, se recomienda que la aplicación de preparado de base alcohólica se realice con las manos secas.

MANGAS LARGAS

Las mangas largas pueden dificultar la adecuada realización de la higiene de manos. Además, los puños y los bolsillos de las batas de los profesionales sanitarios pueden contaminarse con microorganismos como *Staphylococcus aureus* durante los procedimientos sanitarios, y por consiguiente deben considerarse como posibles fuentes de transmisión de infecciones. Durante un brote por *Staphylococcus aureus* en un hospital universitario japonés las batas fueron identificados como fuentes probables del brote.

Si bien las evidencias disponibles para formular una recomendación son limitadas, deben evitarse las mangas largas.



RESUMEN DE EVIDENCIA

Los profesionales sanitarios deben esforzarse por mantener la integridad cutánea de sus manos. [*Categoría IB*]

Cuando se disponga de preparados de base alcohólica para la antisepsia de las manos, el uso de jabón antiséptico no está recomendado. [*Categoría II*]

Para una efectiva higiene de las manos:

- Las uñas deben ser naturales y mantenerse limpias y cortas (menos de 0,5 cm de largo). [*Categoría II*]
- No es recomendable el uso de esmalte de uñas, pero si se utiliza este debe ser reciente y estar libre de grietas o astillas. [*Categoría II*]
- No usar uñas artificiales o extensiones de uñas. [*Categoría IA*]
- Es preferible no llevar anillos y joyas en las manos y brazos, incluyendo a los relojes. En el caso de los relojes, el personal que tenga contacto directo con los pacientes, antes de realizar la higiene de las manos, debe retirarlo o situarlo por encima de la muñeca. [*Categoría II*]



ADHERENCIA A LAS PRÁCTICAS SOBRE HIGIENE DE MANOS

La adherencia a las buenas prácticas de higiene de manos es baja en todo el mundo pese a la evidencia de que la adhesión a las recomendaciones reduce la incidencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria.

Son obstáculos a las buenas prácticas de higiene de manos:

- La falta de conocimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos.
- La falta de reconocimiento de las oportunidades para la higiene de manos durante el cuidado del paciente.
- La falta de conciencia del riesgo de transmisión de agentes patógenos.

Además, algunos profesionales sanitarios creen lavarse las manos cuando es necesario, incluso cuando las observaciones indica que no.

Estudios observacionales o de intervención orientados a mejorar el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, han determinado objetivamente los factores con influencia en la adherencia a las recomendaciones sobre higiene de manos.



FACTORES PARA LA BAJA ADHERENCIA Y BAJO EL CUMPLIMIENTO

A. Factores de riesgo de incumplimiento observados

Tipo de Unidad	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en cuidados intensivos. - Trabajar en emergencias. - Trabajar en una unidad quirúrgica. - Trabajar en anestesiología.
Características laborales	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar durante la semana (frente al fin de semana). - Alto ratio de enfermera por pacientes o más de un turno por día (unidad de hemodiálisis). - Falta de personal o saturación.
Tipo de paciente y cuidado	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidar a pacientes menores de 65 años. - El cuidado de los pacientes que se recuperan tras una cirugía limpia / limpia-contaminada en la unidad de cuidados post-anestésicos. - Cuidado de pacientes en habitaciones sin aislamiento.
Tipo de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Duración del contacto con el paciente corta (\leq a 2 minutos). - Interrupción durante las actividades de atención al paciente. - Frecuente necesidad de higiene de manos por hora de atención a pacientes. - Actividades con alto riesgo de transmisión cruzada. - Antes y después del contacto con el entorno del paciente.
Categoría profesional	<ul style="list-style-type: none"> - Ser auxiliar de enfermería (en lugar de enfermera). - Ser médico (en lugar de enfermera). - Fisioterapeuta. - Técnico.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> - Usar bata/guantes. - Lavamanos automáticos. - Sexo masculino.



B. Factores de incumplimiento citados por los encuestados

– Los productos para el lavado de manos causan irritación y/o sequedad.
– Los lavamanos son escasos o están mal situados.
– Falta de jabón, toallas de papel o productos para el lavado de manos.
– Estar a menudo demasiado ocupado o tener poco tiempo.
– El paciente debe tener prioridad.
– La higiene de las manos interfiere en la relación entre el profesional sanitario y el paciente.
– Bajo riesgo de contraer infecciones transmitidas por los pacientes.
– Uso de guantes o creencia de que dicho uso hace innecesaria la higiene de las manos.
– Desconocimiento de las directrices y los protocolos.
– Falta de conocimientos, educación y experiencia.
– Falta de premios o estímulos.
– No pensar en ello, olvidarlo.
– Ausencia de modelos de actuación por parte de colegas o superiores.
– Escepticismo respecto a la utilidad de la higiene de las manos.
– Desacuerdo con las recomendaciones.
– Falta de información científica acerca del impacto real de la mejora en las prácticas de higiene de manos sobre las tasas de infecciones asociadas a la atención sanitaria.

C. Otras barreras percibidas para la adecuada higiene de manos

– Ausencia de participación activa en la promoción de la higiene de las manos a nivel individual o institucional.
– Ausencia de modelos de actuación para la higiene de manos.



- | |
|---|
| – Ausencia de prioridad de la higiene de manos en el centro. |
| – Ausencia de sanciones administrativas a los incumplidores y de recompensas a los cumplidores. |
| – Ausencia de un clima de seguridad institucional. |

FACTORES PARA UNA BUENA ADHERENCIA O MEJORA DEL CUMPLIMIENTO

A. Factores de mejora del cumplimiento observados

- | |
|--|
| – Introducción de diferentes tipos de presentaciones y facilitar el acceso a los preparados de base alcohólica (por ejemplo, dispensadores de preparados de base alcohólica acoplados en las camas, petacas), o la combinación de un enfoque multimodal y uno multidisciplinar dirigido tanto a nivel institucional como a nivel individual. |
| – Enfoque multifacético para mejorar la higiene de manos (por ejemplo, educación, formación, observación, información, fácil acceso a productos de higiene de manos (lavamanos / jabón / jabón antiséptico), lavamanos automatizados, incentivos económicos, felicitaciones por parte de los superiores, amonestación por el cumplimiento subóptimo, apoyo administrativo, priorización de las necesidades de control de infecciones, participación activa a nivel institucional). |

B. Factores predictivos para el cumplimiento de la higiene de las manos (estudio observacional / estudio de intervención)

Categoría profesional

- | |
|------------------------------------|
| – Profesional sanitario no médico. |
| – Terapeuta respiratorio. |



Tipo de paciente y cuidado	<ul style="list-style-type: none"> - Paciente sometido a precauciones de aislamiento (como mayor riesgo de transmisión a los profesionales sanitarios): <ul style="list-style-type: none"> • Cuidado del paciente en precauciones de contacto. • Cuidado del paciente en habitación de aislamiento. - Completar el cuidado entre pacientes.
Tipo de Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades percibidas como de alto riesgo de transmisión cruzada o de contaminación de los profesionales sanitarios (por ejemplo, después del contacto directo con el paciente, antes del cuidado de heridas, antes/después del contacto con dispositivos invasivos o de la realización de técnicas asépticas, antes/después del contacto con fluidos corporales, tras el contacto con pañales), o evaluadas por el nivel de suciedad de las técnicas.
Tipo de Unidad	<ul style="list-style-type: none"> - Unidad de cuidados intensivos. - Unidad de cuidados intensivos neonatal. - Unidad de hemodiálisis.
Otras	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el período de 3 meses después de una visita de acreditación anunciada. - Fuerte apoyo administrativo.

C. Factores determinantes / predictores / auto-informes para una buena adherencia a la higiene de manos (por cuestionario o grupo de estudio)

Creencias normativas	<ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento de los pares (modelos) / expectativa de percepción de los compañeros (presión de los pares). - Ser percibido por los colegas (médico) como modelo con una buena adhesión. - Percepción de la opinión positiva y presión superior o de otros referentes importantes, por ejemplo los jefes médicos, administradores.
-----------------------------	--



Control de creencias	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de que la higiene de manos es fácil de realizar y se tiene fácil acceso a los preparados de base alcohólica. - Percibir control sobre el comportamiento en higiene de manos.
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Conciencia de ser observados. - Actitud positiva hacia la higiene de manos tras el contacto con el paciente. - Percepción del riesgo de infección (nivel de suciedad) durante el contacto con el paciente/ alta percepción de amenaza para la salud pública. - Creencias en los beneficios de realizar la higiene de manos/ protección de los trabajadores frente a infecciones. - Traslado del comportamiento sobre higiene de manos en la comunidad (comportamiento desarrollado en la primera infancia) en entornos sanitarios (para las enfermeras en el lavado de manos).
Otras	<ul style="list-style-type: none"> - Sexo femenino. - Categoría profesional – Técnico. - Formación previa. - Participación en anteriores campañas sobre la higiene de manos. - Expectación del paciente (médicos).

D. Factores de preferencia para la fricción de manos con preparados de base alcohólica vs lavado de manos

<ul style="list-style-type: none"> - Médicos de cuidados intensivos (cuando las enfermeras son el grupo referente).
<ul style="list-style-type: none"> - Actividades con alto riesgo de transmisión cruzada/ alto nivel de suciedad.
<ul style="list-style-type: none"> - Alto índice de actividades (> 60 oportunidades por hora).



REACCIONES CUTÁNEAS ASOCIADAS A LA HIGIENE DE MANOS

REACCIONES CUTÁNEAS ASOCIADAS A LA HIGIENE DE MANOS

Hay dos tipos principales de reacciones cutáneas relacionadas con la higiene de manos. La primera y más común, comprende una serie de síntomas que pueden variar de leves a muy debilitantes, e incluyen sequedad, irritación, prurito, grietas y sangrado. Este conjunto de síntomas se conoce como **dermatitis de contacto irritante**. El segundo tipo reacción cutánea, la **dermatitis alérgica de contacto**, es poco frecuente y representa una alergia a algún ingrediente presente en el producto para la higiene de manos. Los síntomas de la dermatitis alérgica de contacto también puede variar de leves a graves y de localizados a generalizados. En su forma más grave, la dermatitis alérgica de contacto puede estar asociada con dificultad respiratoria y otros síntomas de anafilaxia. A veces es difícil diferenciar entre las dos condiciones. Los profesionales sanitarios con reacciones cutáneas o quejas relacionadas con la higiene de manos deben tener acceso a una adecuada valoración.



FRECUENCIA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA DERMATITIS DE CONTACTO IRRITANTE

La dermatitis de contacto irritante es sumamente común entre las enfermeras, se estiman una prevalencia de entre el 25% al 55%, y hasta el 85% tienen historia de problemas cutáneos. El uso frecuente y repetido de productos para la higiene de manos, particularmente de jabones y otros detergentes, son una causa importante de dermatitis de contacto irritante crónico entre los profesionales sanitarios. Durante un programa multimodal de promoción de la higiene de manos, las reacciones adversas cutáneas fueron poco frecuentes entre los profesionales sanitarios expuestos a una preparación de base alcohólica que contenía gluconato del clorhexidina y emoliente (13/2750 profesionales sanitarios expuestos). Representando un evento adverso cutáneo por cada 72 años de exposición del profesional.

El potencial de los jabones para causar irritación superficial varía considerablemente y puede reducirse añadiendo sustancias humectantes a la preparación. La irritación asociada al uso de jabones antisépticos puede ser atribuida tanto al agente antiséptico como o a los otros ingredientes de la formulación. Los profesionales sanitarios afectados refieren una sensación de sequedad o ardor, piel áspera, eritemas, escamas o grietas.

Los productos para la higiene de manos dañan la piel causando la desnaturalización de las proteínas del estrato córneo, cambios en los lípidos intracelulares (depleción o reorganización de fracciones de lípidos), disminución de la cohesión de los corneocitos, y disminución de la capacidad de retener agua del estrato córneo. Entre estos, la principal preocupación es la depleción de la barrera lipídica, que puede ser consecuencia del contacto con detergentes emulsionantes de los lípidos, o de la disolución de los lípidos debido a la frecuente higienización de las manos con alcoholes. La progresiva depleción de los lípidos de superficie, provoca la consiguiente acción más profunda de los detergentes en las capas superficiales de la epidermis. Durante las estaciones secas y en personas con piel seca la depleción de los lípidos ocurre más rápidamente. Las lesiones dérmicas alteran la flora cutánea, siendo más frecuente la colonización por *Staphylococcus* y bacilos gram negativos.

Aunque los alcoholes son más seguros que los detergentes, también pueden causar sequedad e irritación de la piel. El efecto de disolución lipídica de los alcoholes está en relación inversa a su concentración y el tipo de alcohol utilizado, donde el etanol tiende a ser menos irritante que el n-propanol o el isopropanol. Numerosos



informes confirman que los preparados de base alcohólica son bien tolerados y, tienen una mejor aceptación y tolerancia que el resto de productos para la higiene de manos.

En general, la dermatitis del contacto irritante es más frecuente con los yodoforos, aunque otros agentes antisépticos también pueden causar dermatitis de contacto irritante, en orden de frecuencia decreciente, se encuentran:

1. Yodóforos.
2. Clorhexidina.
3. Cloroxilenol.
4. Triclosán.
5. Preparados de base alcohólica.

La piel dañada por la exposición repetida a detergentes puede ser más susceptible a la irritación por otro tipo de productos para antisepsia de las manos, incluido los preparados de base alcohólica. Graham et al., informó de una menor proporción de reacciones adversas cutáneas a un preparado de base alcohólica (de alcohol isopropílico al 70%) que a un producto con clorhexidina (0.5%) y emolientes.

El potencial irritante de los productos comerciales para la higiene de manos se suele determinar midiendo la pérdida transepidermica de agua en aquellas personas que usan el producto, esta información puede ser facilitada por el fabricante.

Otros factores que pueden contribuir a la dermatitis relacionada con la higiene de manos son:

- La utilización de agua caliente para el lavado de manos.
- La baja humedad relativa (más común en los meses invernales del hemisferio norte).
- La no utilización de lociones o cremas para el cuidado de las manos.
- La calidad de las toallas de papel.
- Las fuerzas de fricción y cizallamiento relacionadas con el uso y retirada de guantes.
- La alergia a las proteínas de látex.



Un estudio reciente realizado entre los profesionales sanitarios de una UCI, determinó que a corto plazo, la tolerabilidad y aceptabilidad cutánea de las formulaciones de preparados de base alcohólica recomendadas por la OMS era significativamente más alta que los de un producto de referencia. Los factores de riesgo identificados de desarrollar alteraciones cutáneas tras el uso de preparados de base alcohólica fueron:

- Sexo masculino.
- Piel pálida o muy pálida.
- Presencia de alteraciones cutáneas previas al uso.

DERMATITIS ALÉRGICA DE CONTACTO RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS PARA LA DE HIGIENE DE MANOS

Las reacciones alérgicas a los productos aplicados sobre la piel (alergia de contacto) pueden presentarse de forma tardía (dermatitis alérgica de contacto) o menos frecuentemente, como reacciones inmediatas (urticaria de contacto). Las causas más comunes de alergias de contacto son las fragancias y los conservantes, siendo menos frecuente con los emulsionantes. Los jabones líquidos, las lociones para manos, las cremas o los ungüentos utilizados por los profesionales sanitarios pueden contener ingredientes que den lugar a alergia de contacto.

Se tiene conocimiento de reacciones alérgicas a agentes antisépticos como amonios cuaternarios, yodo o yodoforos, clorhexidina, triclosán, cloroxilenol y alcoholes, así como la posible toxicidad relacionada con la absorción cutánea de estos productos. La dermatitis alérgica de contacto atribuible a los preparados de base alcohólica es muy rara. En un gran hospital suizo, dónde un preparado comercial de base alcohólica se ha utilizado durante más de 10 años, no se ha identificado ni un solo caso de alergia documentada al producto. A finales del 2001, el sistema de información de eventos adversos de la FDA (*Food and Drug Administration* - Administración Federal de Alimentos y Drogas de EE.UU.) informó de un único caso de erupción eritematosa atribuida a un preparado de base alcohólica. Sin embargo, con la creciente utilización de estos productos por los profesionales sanitarios es probable que aparezcan verdaderas reacciones alérgicas. Hay pocos informes de dermatitis alérgica derivada del contacto con alcohol etílico y un único informe de síndrome de urticaria. Más recientemente, Cimiotti et al., informaron de reacciones adversas asociadas a un preparado de base alcohólica. En la mayoría de casos, las enfermeras que padecieron síntomas reanudaron el uso del producto después de una



breve pausa. Este estudio alerta de la posible aparición de reacciones cutáneas debidas al uso de estos preparados. En cambio, en un ensayo doble ciego realizado por Kampf et al., en 54 personas de las que 27 tenían diagnóstico de dermatitis atópica, en comparación con el grupo control no se evidenciaron diferencias significativas en la tolerancia a los cinco preparados de base alcohólica.

Las reacciones alérgicas a los preparados de base alcohólica pueden deberse a:

- Una verdadera alergia al alcohol; al etanol, al isopropanol o al n-propanol.
- Alergia a alguna impureza o metabolito aldehído.
- Alergia a otros componentes del producto, como a los compuestos que pueden estar presentes como ingredientes inactivos en los preparados de base alcohólica:
 - Perfumes
 - Alcohol bencílico
 - Alcohol estearílico
 - Fenoxietanol
 - Alcohol mirístico
 - Glicol de propileno
 - Parabenos
 - Cloruro de benzalconio

MÉTODOS PARA REDUCIR LOS EFECTOS ADVERSOS

Hay tres estrategias primarias para minimizar la dermatitis irritante de contacto asociada a la higiene de manos entre los profesionales sanitarios:

1. La selección de los productos menos irritantes.
2. La evitación de ciertas prácticas que aumentan el riesgo de irritación superficial.
3. El uso de productos hidratantes para el cuidado de las manos.

SELECCIÓN DE PRODUCTOS POCO IRRITANTES

Debido a que los profesionales sanitarios deben higienizar sus manos frecuentemente, es importante para los centros sanitarios proporcionar productos que a la vez de ser eficaces sean seguros para la piel. La propensión de los productos a causar irritación y sequedad cutánea es un factor que tiene gran influencia en su



aceptación y uso por parte de los profesionales sanitarios. Por ejemplo, en los hospitales, la preocupación por los efectos resecanes del alcohol es una de las principales causas de la mala aceptación de los preparados de base alcohólica. A pesar de que muchos hospitales han proporcionado a sus trabajadores jabones simples con la esperanza de minimizar la aparición de dermatitis, el uso frecuente de estos productos se ha asociado con mayor daño cutáneo, sequedad e irritación que algunas preparaciones antisépticas. Una estrategia para reducir la exposición de los profesionales sanitarios a los jabones irritantes es promover el uso de preparados de base alcohólica que contengan sustancias humectantes. Varios estudios han demostrado que estos productos son mejor tolerados por los profesionales sanitarios y están asociados con un mejor estado de la piel en comparación con los jabones, ya sean antisépticos o simples.

Con los preparados de base alcohólica el tiempo necesario para la realización de la antisepsia de las manos es inferior, lo que puede aumentar la aceptabilidad y conformidad.

REDUCCIÓN DEL RIESGO DE IRRITACIÓN

Ciertas prácticas pueden aumentar el riesgo de irritación cutánea, por lo que deben evitarse. Por ejemplo, lavarse las manos regularmente con agua y jabón inmediatamente antes o después de usar un preparado de base alcohólica no sólo es innecesario, sino que puede ocasionar dermatitis. Además, ponerse los guantes mientras las manos están húmedas, ya sea por el lavado o por la aplicación de preparados de base alcohólica, aumenta el riesgo de irritación cutánea. Por estas razones, se debe recordar a los profesionales sanitarios que no se debe realizar el lavado de manos antes o después de la aplicación de preparados de base alcohólica, y que es necesario que las manos estén completamente secas antes de ponerse los guantes.

Sin embargo, ningún producto está completamente exento de riesgo. Por lo tanto, generalmente es necesario proporcionar un producto alternativo para aquellas personas sensibles a los productos disponibles en el centro.

USO DE PRODUCTOS HIDRATANTES PARA EL CUIDADO DE LAS MANOS

Los efectos de los productos para la higiene de las manos sobre la piel varían considerablemente, dependiendo de factores como el clima y las condiciones medioambientales. Por ejemplo, en los países tropicales y durante los meses de verano en los climas templados, la piel está más hidratada que en los meses fríos y en ambientes secos.



Los efectos de los productos también varían en función del tipo de piel. En un estudio reciente, las enfermeras con la piel más oscura fueron calificadas, tanto por su propia autoevaluación como por la evaluación de observadores, como “tener la piel más saludable” y mucha menos irritación de piel que las enfermeras con la piel clara.

Los resultados de una encuesta de prevalencia realizada a 282 enfermeras de un hospital chino sugirieron que la dermatitis es menos común en este grupo comparado con otras partes del mundo. En cambio, la prevalencia de dermatitis fue del 53,3% en un estudio japonés realizado a 860 enfermeras, donde el uso de cremas de manos se asoció con una reducción del 50%. Por lo tanto, la necesidad de productos hidratantes varía en los diferentes centros de atención sanitaria, según las respectivas ubicaciones geográficas, las condiciones climáticas, y las características individuales.

Para reducir el riesgo de dermatitis irritante de contacto u otras reacciones adversas a productos destinados a la higiene de manos, puede ser necesaria la hidratación adicional de la piel. Las lociones y cremas de manos a menudo contienen sustancias humectantes, grasas, y aceites que aumentan la hidratación de la piel y reemplazan los lípidos que contribuyen a la función de barrera de la piel. Varios ensayos controlados han demostrado que el uso regular de estos productos puede ayudar a prevenir y tratar la dermatitis irritante de contacto causada por los productos para la higiene de las manos.

Es importante destacar que, en un ensayo realizado por McCormick et al., la mejora del estado de la piel como consecuencia del uso frecuente y regular de lociones que contenían aceites, condujo a un incremento del 50% en la frecuencia de higienización de manos entre los profesionales sanitarios. Estos investigadores hicieron hincapié en la necesidad de educar a los profesionales sanitarios en relación al uso regular y frecuente de productos para el cuidado de las manos.

Sin embargo, la mayoría de productos hidratantes no son estériles y por lo tanto, pueden contaminarse fácilmente. Existen informes donde se ha establecido la asociación de estos productos con brotes en UCI neonatales. En particular, si la crema se traspasa de una botella grande a pequeños frascos, los pequeños envases deben lavarse y desinfectarse entre los usos.

Recientemente, se han comercializado cremas destinadas a la prevención de dermatitis irritante de contacto asociada a la higiene de manos. Estos productos son absorbidos por las capas superficiales de la epidermis y están diseñados para formar una capa protectora que no se elimina por medio del lavado normal. Las evidencias



sobre la eficacia de estos productos son dudosas. Además, estos productos son caros, por lo que actualmente no se recomienda su uso en centros sanitarios, especialmente cuando los recursos son limitados.

El uso frecuente de guantes también puede aumentar el riesgo de problemas cutáneos. En un estudio realizado con voluntarios sanos, cuando se aplicó una crema hidratante antes del uso de guantes se evidenció una mejoría estadísticamente significativa en el nivel de hidratación de la piel. Más recientemente, el uso de guantes de examen recubiertos con aloe vera mejoró la integridad cutánea y disminuyó el eritema en 30 mujeres con piel seca. Sin embargo, estos productos aún no pueden ser recomendados ya que se requieren más ensayos de campo, incrementos del tamaño muestral y estudios de costes.

Además de evaluar la eficacia y la aceptabilidad de los productos para el cuidado de la piel, las comisiones de compras deberían investigar sobre los posibles efectos nocivos que los productos oleosos pueden tener sobre la integridad de los guantes y sobre la eficacia de los agentes antisépticos utilizados en el centro, así como el hecho de que, como se ha mencionado anteriormente, la mayoría de estos productos no son estériles y pueden contaminarse fácilmente.

RESUMEN DE EVIDENCIA

En los programas de educación para el personal sanitario se incluirá información sobre las prácticas para el cuidado de las manos con el objetivo de reducir el riesgo de dermatitis de contacto irritante y otros daños cutáneos. [*Categoría IB*]

Poner en marcha un programa de cuidado de las manos que incluya la evaluación, educación y la selección de productos. [*Categoría IB*]

Proporcionar al personal productos para la hidratación y el cuidado de la piel de las manos, y fomentar su uso regular y frecuente para reducir al mínimo la aparición de dermatitis de contacto irritante asociada a la higiene de las manos. [*Categoría IA*]

Proporcionar productos alternativos para la higiene de manos al personal sanitario con alergia confirmada o reacciones adversas a los productos estándar utilizados en el centro sanitario. [*Categoría II*]



Realizar el lavado de manos con agua tibia, ya que la temperatura no parece tener ningún efecto en la reducción de la flora transitoria o residual, y sí se ha asociado el agua caliente con la irritación cutánea. [**Categoría IIA**]

El jabón y los preparados de base alcohólica no deben utilizarse de forma concomitante. [**Categoría II**]

Las manos deben estar completamente secas antes de ponerse los guantes. [**Categoría IB**]

No añadir jabón [**Categoría IA**] o preparados de base alcohólica [**Categoría II**] a un dispensador de jabón parcialmente vacío. Si los dosificadores de jabón se vuelven a utilizar, deben seguirse los procedimientos de limpieza recomendados.

Los centros sanitarios debe promover el uso de productos para la higiene de manos de buena calidad, donde se incluyen los preparados de base alcohólica con emolientes, toallas de papel de buena calidad, guantes de látex sin polvo, jabones y lociones/cremas libres de perfumes y conservantes susceptibles de sensibilización. [**Categoría IA**]

Durante la selección de productos para la higiene de manos:

- Determinar cualquier interacción conocida entre los productos utilizados para la higiene de manos, los productos para el cuidado de la piel, y los tipos de guantes utilizados en el centro. [**Categoría II**]
- Solicitar información a los fabricantes acerca del riesgo de contaminación del producto. [**Categoría IB**]



USO DE GUANTES

USO DE GUANTES

RAZONES PARA EL USO DE GUANTES

Antes de la emergencia del VIH y la epidemia del síndrome de inmunodeficiencia humana adquirida (SIDA), los profesionales sanitarios principalmente utilizaban los guantes para atender a pacientes colonizados o infectados con ciertos patógenos, o de forma previa al contacto con pacientes con un alto riesgo de padecer hepatitis B.

A partir del año 1987 se ha producido un gran incremento en el uso de guantes en un esfuerzo para prevenir la transmisión desde los pacientes a los profesionales sanitarios del VIH y otros patógenos transmitidos por la sangre. El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de EE.UU. (NIOSH) recomienda usar guantes durante todas las actividades de cuidado del paciente que involucren la exposición a sangre o fluidos corporales que puedan estar contaminados con sangre, incluido el contacto con membranas mucosas y piel no intacta. Además, deben usarse guantes durante los brotes, según lo recomendado por los requisitos específicos de uso del Equipo Protección Individual (EPI).



Según estas recomendaciones, el amplio ámbito de aplicación de uso de guantes lleva aparejado inevitablemente consecuencias indeseables, como el uso indebido y excesivo de los guantes, por lo tanto, es necesario definir con mayor precisión las indicaciones para el uso de guantes.

El uso del guante médico por parte de los profesionales sanitarios se recomienda principalmente por dos razones:

1. Reducir el riesgo de contaminación de los profesionales sanitarios con sangre y otros fluidos corporales.
2. Reducir el riesgo de diseminación de microorganismos al ambiente, y de transmisión desde los profesionales sanitarios al paciente y viceversa, así como de un paciente a otro.

Los guantes médicos de un solo uso (también denominados desechables), estériles o no, son normalmente de látex de caucho natural o de materiales sintéticos libres de látex como vinilo, nitrilo y neopreno (polímeros y copolímeros de chloroprene). Debido al creciente aumento de sensibilidad al látex entre los profesionales sanitarios y pacientes, la *Food and Drug Administration* (FDA-Administración Federal de Alimentos y Drogas) ha aprobado una variedad de guantes de látex pulverizados y libres de polvo, con reducción de los niveles de proteínas (<50 µg/g), así como guantes sintéticos, que pueden ser usados por los profesionales sanitarios sensibles al látex y para los pacientes con hipersensibilidad al látex. Están surgiendo nuevas tecnologías (por ejemplo, guantes impregnados de materiales que liberan dióxido del cloro cuando se activan con luz o humedad, ocasionando una desinfección micro-ambiental), pero ninguno de ellos ha dado lugar, hasta ahora, a cambios en las recomendaciones sobre el uso de guantes. Se recomienda el uso correcto y consistente de las tecnologías existentes con efectividad demostrada antes de introducir nuevas tecnologías.

Es necesaria la utilización de guantes quirúrgicos estériles en los procedimientos quirúrgicos y en algunos procedimientos no quirúrgicos como la inserción de catéteres vasculares centrales. Además de su esterilidad, los guantes quirúrgicos tienen diferentes características de espesor, elasticidad y fuerza respecto a los guantes de examen (estériles o no estériles).

La característica principal a tener en cuenta en los guantes de examen es que han de ser de un solo uso y desechables. Estos guantes están diseñados exclusivamente para actividades de atención sanitaria y no son adecuados para las actividades de limpieza de los centros sanitarios.



En estudios publicados, la integridad de los guantes ha variado considerablemente según:

- La calidad, el tipo y el material del guante.
- La intensidad de uso.
- El tiempo de utilización.
- El fabricante.
- Si los guantes fueron evaluados antes o después de su uso.
- El método utilizado para detectar perforaciones en los guantes.

En algunos estudios publicados, los guantes de vinilo tenían más defectos que los de látex, y la diferencia era mayor después del uso. Sin embargo, los guantes de vinilo intactos proporcionan una protección comparable a la proporcionada por los guantes de látex. Algunos estudios sugieren que los guantes de nitrilo tienen índices de perforaciones similares a la de los guantes de látex. Aunque estudios recientes testifican que se han logrado mejoras en la calidad de los guantes, los estudios clínicos y de laboratorio proporcionan pruebas sólidas de que las manos deben ser lavadas o descontaminadas después de la retirada de los guantes.

EFICACIA DE LOS GUANTES

La eficacia de los guantes en la prevención de la contaminación de las manos del personal sanitario ha sido confirmada en varios estudios clínicos. Un estudio encontró que los profesionales sanitarios que usaban guantes durante el contacto con pacientes, contaminaron sus manos con un promedio de sólo 3 UFC por minuto de cuidado paciente, comparado con 16 UFC por minuto en aquellos que no llevaban guantes. Otros dos estudios realizados entre profesionales que atendían a pacientes con *Clostridium difficile* o *Enterococcus* resistentes a vancomicina (ERV) demostraron que el uso de guantes impidió la contaminación de la mayoría de los profesionales que tuvieron contacto directo con los pacientes. Los guantes también impidieron la adquisición de *Enterococcus* resistentes a vancomicina en las manos de los profesionales sanitarios que tocaron superficies contaminadas del medio ambiente. La prevención de la contaminación de las manos en cifras brutas se considera importante porque cuando las manos están muy contaminadas el lavado de manos o la antisepsia no pueden eliminar todos los posibles agentes patógenos.



Además, varios estudios han proporcionado evidencias de que el uso de guantes puede ayudar a reducir la transmisión de agentes patógenos en los centros sanitarios. En un ensayo controlado prospectivo que requirió del uso rutinario de guantes de vinilo para la manipulación de cualquier fluido corporal, la incidencia de diarrea por *Clostridium difficile* entre pacientes disminuyó de 7,7 casos/1.000 altas antes de la intervención, a 1,5 casos/1.000 altas durante la intervención. El número de portadores asintomáticos de *Clostridium difficile* también disminuyó significativamente en las unidades en las que se realizó la intervención, pero no en las unidades control. En las unidades de cuidados intensivos con brotes de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina o *Enterococcus* resistentes a vancomicina, el uso de guantes por todos los profesionales durante la atención a todos los pacientes (uso universal de guantes) parece contribuir al control de los brotes.

Estos datos deben interpretarse a la luz del impacto directo real en la atención de los pacientes, sin embargo, deben tenerse en cuenta algunas consideraciones:

- El uso de guantes no es suficiente para prevenir la transmisión de gérmenes e infecciones si no se acompaña de otras medidas preventivas.
- El beneficio de los guantes está estrictamente relacionado con las condiciones de uso, la conveniencia de ese uso influye fuertemente en la reducción real de la difusión de gérmenes y de la transmisión cruzada.

La higiene de manos es la medida más importante para proteger de la contaminación microbiana a los pacientes, a los profesionales y al ambiente. **Las indicaciones para la higiene de manos existen independientemente del uso de guantes.** Un estudio destacó los riesgos relacionados con el uso universal de guantes en lo que respecta a la transmisión de microorganismos multirresistentes: El uso universal de guantes puede conducir a un aumento significativo de infecciones relacionadas con los dispositivos médicos. Además, los guantes no proporcionan protección completa contra la adquisición de infecciones causadas por el virus de la hepatitis B y el virus del herpes simple. Estos estudios proporcionan evidencias definitivas de que deben retirarse los guantes después de atender a cada paciente y durante el cuidado de un mismo paciente, al pasar de una zona del cuerpo a otra, como la piel no intacta, las mucosas o los dispositivos médicos invasivos en el mismo paciente, y que la higiene de manos debe realizarse después de la retirada de los guantes.



La flora bacteriana que coloniza a los pacientes puede recuperarse de las manos de hasta un 30% de los profesionales sanitarios que llevan guantes durante el contacto con los pacientes. Doebbeling et al, realizaron un estudio experimental donde los guantes se contaminaron artificialmente con cuatro representantes de los patógenos causantes de infecciones asociadas a la atención sanitaria (*Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens*, *Candida albicans* y *Pseudomonas aeruginosa*), en condiciones similares a las de práctica clínica. Los autores realizaron cultivos de los guantes contaminados. Después de la retirada de los guantes observaron recuentos en las manos de entre 0 y 4,7 log. En un estudio reciente, se identificaron las actividades de cuidado neonatal de alto riesgo de contaminación de las manos, el uso de guantes durante el cuidado del neonatal rutinario no protegió totalmente a los profesionales sanitarios de la contaminación microbiana con microorganismos como *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, y hongos. En esos casos, presumiblemente, los patógenos accedieron a las manos de los profesionales a través de pequeños defectos en los guantes o por la contaminación de las manos durante la retirada de los guantes.

USO DE GUANTES E HIGIENE DE LAS MANOS

El impacto del uso de guantes en el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos no se ha establecido definitivamente, los estudios publicados han aportado resultados contradictorios. Varios estudios encontraron que los profesionales que llevaban guantes tenían menos probabilidades de realizar la higiene de manos al salir de la habitación de un paciente, y dos establecieron una asociación entre el uso de guantes y la baja adhesión a las recomendaciones sobre higiene de manos, otros tres estudios observaron que los profesionales que usaban guantes tenían significativamente más probabilidades de realizar la higiene de sus manos después de la atención de los pacientes. La mayoría de estos estudios se centraron en la higiene de manos después de la retirada de los guantes y no consideraron otras indicaciones. Un estudio encontró que la introducción de los guantes aumento la adhesión global con el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, pero la introducción de precauciones de aislamiento no dio lugar a un mejor cumplimiento. Por ejemplo, el cumplimiento de la recomendación sobre el cambio de guantes cuando se desplazan las manos entre diferentes zonas del cuerpo en un mismo paciente no es satisfactoria, así como el cumplimiento óptimo de las prácticas de higiene de las manos. Además, aunque algunos estudios han demostrado un alto cumplimiento en el uso de guantes, no se investigó su posible uso indebido.



Las encuestas realizadas en los centros con recursos limitados mostraron que el bajo cumplimiento de las recomendaciones sobre el uso de guantes y su mal uso estaba asociado no sólo con la escasez de la oferta, sino también con el escaso conocimiento y percepción del riesgo de transmisión de patógenos. Otros estudios señalaron la dificultad práctica de combinar la higiene de manos con el uso de guantes. En un estudio, el uso de guantes tenía unas tasas de cumplimiento del 75% o superior en todos los grupos profesionales, excepto en los médicos cuyo cumplimiento fue sólo del 27%.

Los profesionales deben recordar que el hecho de no quitarse los guantes entre pacientes o cuando se desplazan las manos entre diferentes zonas del cuerpo en un mismo paciente puede contribuir a la transmisión de microorganismos. En dos informes, el hecho de no quitarse las batas y los guantes y lavarse las manos entre contactos con diferentes pacientes, se asoció con un aumento de la transmisión de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina durante el brote de síndrome respiratorio agudo severo (SRAS).

Si la higiene de manos debe realizarse antes de ponerse los guantes no estériles es una cuestión sin resolver y, por tanto, no debe recomendarse como una indicación para la higiene de manos. En este sentido, un estudio encontró que no existía una diferencia significativa en la contaminación exterior de los guantes entre los voluntarios que no realizaron el lavado de manos antes de ponerse los guantes que entre los que sí lo hicieron. El estudio no determinó si los profesionales sanitarios transmitieron agentes patógenos a los pacientes con mayor frecuencia cuando no se lavaron las manos antes de ponerse los guantes.

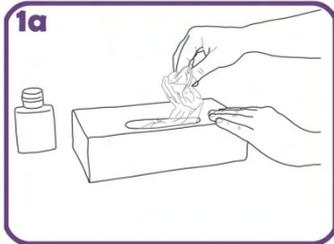
USO APROPIADO Y SEGURO DE LOS GUANTES

La utilización de guantes en situaciones en las que su uso no está indicado supone un desperdicio de recursos sin que necesariamente lleve aparejado una reducción en la transmisión cruzada. Las muy diversas recomendaciones para el uso de guantes han dado lugar, en general, a un uso excesivo e inadecuado, muy por encima del marco de las indicaciones, y las condiciones reales para el uso adecuado de guantes son mal entendidas por los profesionales sanitarios. Deberá prestarse especial atención a la utilización de guantes clínicos de acuerdo a las indicaciones, para la colocación, pero también para su retirada. Además, numerosas condiciones regulan el uso de guantes y están destinadas a prevenir la contaminación de los guantes.

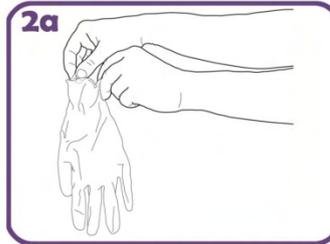


TÉCNICA DE COLOCACIÓN Y RETIRADA DE GUANTES NO ESTÉRILES

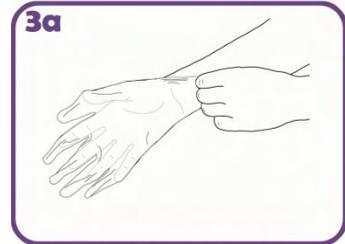
COLOCACIÓN DE GUANTES



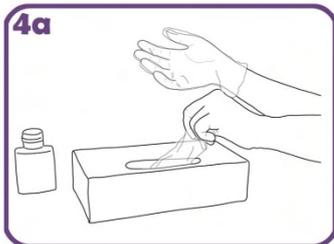
1a Sacar un guante de su caja original



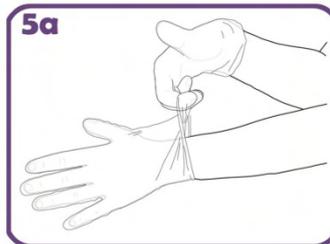
2a Tocar sólo una pequeña zona del guante correspondiente a la muñeca (en el borde superior de la banda)



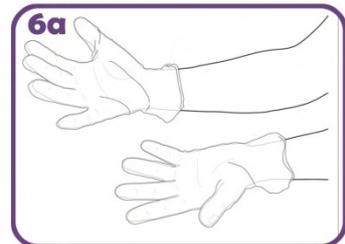
3a Ponerse el primer guante



4a Coger el segundo guante con la mano desnuda y tocar sólo una pequeña zona del guante correspondiente a la muñeca

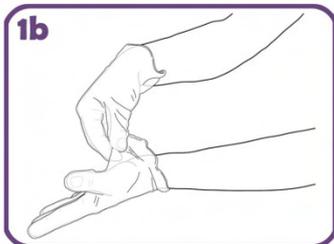


5a Para evitar el contacto de la piel del antebrazo con la mano enguantada, volver la superficie externa del guante a colocar sobre los dedos de la mano enguantada, permitiendo así enguantar la segunda mano

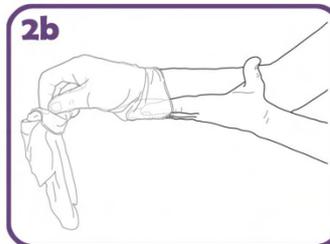


6a Una vez con guantes, las manos no deben tocar otra cosa que no este definida por las indicaciones para el uso de guantes

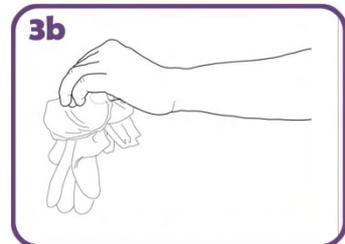
RETIRADA DE GUANTES



1b Pellizcar un guante a nivel de la muñeca y retirarlo, sin tocar la piel del antebrazo y la piel de la mano



2b Sostener el guante retirado con la mano enguantada y deslizar los dedos de la mano desnuda entre el guante y la muñeca. Retirar el segundo guante rotándolo hacia abajo, de manera que acabe cubriendo al primer guante



3b Desechar los guantes retirados

Técnica de colocación y retirada de guantes no estériles. Basado en "*Technique for donning and removing non-sterile examination gloves*". Organización Mundial de la Salud 2009

Es importante que los profesionales sanitarios sean capaces de:

1. Identificar aquellas situaciones clínicas donde los guantes no están indicados.



2. Diferenciar las situaciones en las que deben utilizarse guantes.
3. Seleccionar correctamente el tipo de guantes que deben utilizarse.

Las indicaciones generales para el uso de guantes y para su retirada se recogen en la siguiente tabla:

Uso de Guantes	<ul style="list-style-type: none"> – Antes de un procedimiento estéril. – Antes de tener contacto con sangre u otro fluido corporal, independientemente de la existencia de condiciones de esterilidad, incluyendo el contacto con la piel no intacta y mucosas. – Antes del contacto con un paciente (y su entorno inmediato) durante las precauciones de contacto.
Retirada de Guantes	<ul style="list-style-type: none"> – Tan pronto se evidencie que los guantes están dañados (o existan sospechas sobre su integridad). – Cuando el contacto con piel no intacta, membranas mucosas, sangre u otros fluidos corporales, se ha producido y ha terminado. – Cuando el contacto con un paciente y su entorno, o con una zona contaminada del cuerpo de un paciente ha terminado. – Cuando hay una indicación para la higiene de manos

La siguiente figura muestra la “Pirámide de Guantes” para ayudar a la toma de decisiones sobre cuándo usar (y no usar) guantes. Los guantes deben usarse según las precauciones estándar y de contacto. La pirámide muestra algunos ejemplos clínicos en los que no está indicado el uso de guantes, y otros en los que están indicados los guantes limpios o estériles. Las indicaciones también incluyen actividades de atención sanitaria indirectas como la preparación de nutrición parenteral o la manipulación de residuos. La higiene de manos debe realizarse cuando sea necesario, independientemente de las indicaciones para el uso de guantes.





Pirámide de Guantes. Facilita la toma de decisiones sobre cuándo usar (y no usar) guantes. Basado en "The Glove Pyramid". Organización Mundial de la Salud 2009

En general, el momento para retirarse de los guantes cumple las indicaciones de un solo uso, es decir, está relacionado con la atención a un único paciente y a una sola situación clínica en el mismo paciente.

Las condiciones para el uso de guantes también implica la existencia de un protocolo sobre el uso de guantes. El uso adecuado de guantes requiere de razonamiento y una adaptación del comportamiento de acuerdo con la situación de asistencia sanitaria.

Las condiciones para la utilización de guantes en la atención sanitaria son tan importantes como la identificación de las indicaciones. Las indicaciones representan un marco para limitar el inicio y el final del uso de guantes. Importante, la colocación de los guantes debe realizarse inmediatamente antes de tener el contacto o realizar la actividad definida en la indicación, y deben retirarse inmediatamente después de finalizar el contacto o la actividad.



Preguntas para determinar las condiciones para un uso adecuado y seguro de los guantes

Antes de ponerse los guantes	Al usar los guantes	Cuando se retiran los guantes
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Hay alguna indicación para el uso de guantes? - ¿Qué es esta indicación? - ¿Cuál es el tipo de guante necesario? - ¿Están los guantes aún en su embalaje original? - ¿Cuándo es el momento exacto para ponerse los guantes? - ¿Cómo proteger al paciente, a los profesionales sanitarios y al medio ambiente? - ¿Existe alguna indicación para la higiene de manos antes de ponerse los guantes? - Si existe indicación para la higiene de manos, ¿es lavado de manos o fricción? - ¿Se realizó inmediatamente antes de ponerse los guantes? - ¿Las dos manos están enguantadas? - ¿Se ha respetado la técnica de enguantado? 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Continúa la indicación para el uso de guantes? - ¿Hay alguna indicación para quitarse los guantes? 	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuándo es el momento exacto para retirarse los guantes? - ¿Se ha respetado la técnica de retirada de guantes? - ¿Los guantes se han desechado correctamente? - ¿Se ha realizado la higiene de manos inmediatamente después de quitarse los guantes? - ¿Se ha realizado lavado de manos si las manos se han manchado con sangre u otro fluido corporal después de quitarse los guantes?

Estas condiciones están asociadas con la adquisición y gestión de recursos (suministro, disponibilidad, almacenamiento y eliminación) y con la rigurosa secuencia y técnicas para la colocación y retirada de los guantes.



El uso de guantes no elimina la necesidad de realizar la higiene de manos.

- 1) Para prevenir la contaminación de los guantes y la posible transmisión cruzada en caso de daño o mal uso/eficacia de los guantes, el lavado o fricción debe realizarse antes de ponerse los guantes, cuando exista una indicación de higiene de manos antes de un contacto que requiera el uso de guantes.
- 2) Para proteger una zona del cuerpo de la flora de otra zona o área previamente tocada en un mismo paciente, los guantes deben retirarse para realizar el lavado o fricción de manos.
- 3) Para evitar la contaminación de los profesionales sanitarios, la transmisión y la difusión de los microorganismos, la higiene de manos debe realizarse inmediatamente después de la retirada de los guantes.

Cabe señalar que es necesario el lavado de manos con agua y jabón cuando se retiran los guantes a causa de un desgarro o una punción y se ha tenido contacto con sangre u otro fluido corporal; esta situación se considera equivalente a una exposición directa a sangre u otro fluido corporal.

Más importante que las condiciones apropiadas para el uso de los guantes es su integridad mecánica y microbiológica. Los guantes médicos deben permanecer en su caja o envase original hasta que sean utilizados, lo que implica que los guantes, al igual que los preparados de base alcohólica, deben estar disponibles en el punto de atención. Además, es conveniente disponer de más de un tipo de guantes, lo que permite a los profesionales sanitarios seleccionar el tipo que mejor se adapte al procedimiento asistencial a realizar, así como al tamaño de sus manos.

Cuando se retiran, los guantes deben ser desechados y eliminados; los guantes no deben ser lavados, descontaminados o reprocesados para posterior su reutilización.

Estas medidas son esenciales para prevenir la transmisión de microorganismos a los pacientes, a los profesionales sanitarios y la mayor difusión en el medio ambiente, a través de los guantes contaminados.

Cuando es necesario el uso continuado de guantes debido a las precauciones de contacto, todas estas condiciones son difíciles de integrar como parte de los procedimientos habituales. Efectivamente, mientras que la indicación general para ponerse los guantes debe permanecer hasta que finalice el contacto con el paciente y su entorno inmediato, las indicaciones para quitarse los guantes, realizar la higiene de las manos y, de nuevo, otra indicación para el uso de guantes puede ocurrir.



FACTORES QUE POTENCIALMENTE INTERFIEREN CON EL USO DE GUANTES

El uso de lociones o cremas de manos de base oleosa puede afectar negativamente a la integridad de los guantes de látex.

En los guantes con polvo, los preparados de base alcohólica pueden interactuar con los residuos de polvo presentes en las manos de los profesionales sanitarios dando lugar a una sensación arenosa. En los centros donde se utilizan guantes con polvo, los preparados de base alcohólica deben probarse tras la retirada de los guantes a fin de evitar seleccionar un producto que cause esta reacción indeseable. Como política general, los centros sanitarios, preferentemente, deben seleccionar guantes quirúrgicos y de examen libres de polvo.

ADVERTENCIAS SOBRE EL LAVADO, DESINFECCIÓN Y REPROCESAMIENTO DE GUANTES

Los fabricantes no son responsables de la integridad del guante cuando no se respeta el principio de “un solo uso”. No se recomienda ninguna práctica de lavado, desinfección o reprocesamiento de los guantes, ya que puede afectar a la integridad del material y poner en peligro la función protectora del guante.

En un estudio, se realizó el lavado de las manos enguantadas utilizando jabones líquidos de clorhexidina al 4% y povidona yodada al 7,5% durante 30 segundos, erradicando todos los microorganismos inoculados en la superficie de ambos guantes. En otro estudio diseñado para determinar la capacidad de tres métodos de desinfección (preparado de base alcohólica con clorhexidina, alcohol desnaturalizado y agua y jabón) de reducir el recuento bacteriano de los guantes perforados lo suficiente como para permitir la reutilización de estos guantes en procedimientos no estériles, se evidenció una reducción significativa del recuento bacteriano con el preparado de base alcohólica con clorhexidina. A pesar de que se ha demostrado eficacia microbiológica tras el lavado y descontaminación de los guantes, aun se desconocen las consecuencias que estos procesos tienen sobre la integridad del material. Para poder responder a numerosas cuestiones pendientes de resolución y poder realizar recomendaciones coherentes, se necesita más investigación sobre la integridad de los guantes tras el lavado, la descontaminación, y el reprocesamiento.



Existen algunas pruebas de que la desinfección de los guantes de látex con un preparado de base alcohólica es eficaz en la eliminación de microorganismos, mostrando un aumento en las tasas de contaminación de las manos sólo después de 9-10 ciclos de desinfección. Sin embargo, la desinfección de los guantes de plástico con un preparado de base alcohólica conduce a la disolución temprana del material plástico.

En general, uno de los mayores riesgos de estas prácticas, es que después de determinados ciclos de reprocesamiento se pudieran presentar un mayor número de perforaciones y desgarros no evidentes.

La opinión de los expertos internacionales consultados por la OMS es que debe evitarse el reprocesamiento de los guantes, sobre todo porque en la actualidad no existen procedimientos normalizados, validados y asequibles para garantizar la seguridad del guante.

En conclusión, actualmente no existen recomendaciones basadas en la evidencia con respecto al reprocesamiento de guantes.

CONCLUSIONES

El uso de guantes médicos es una medida basada en la evidencia para proteger a los pacientes, a los profesionales sanitarios, y al ambiente. Las recomendaciones para el uso de guantes deben aplicarse independientemente del tipo de atención y los recursos disponibles. Sin embargo, de forma general, se observa en todo el mundo un uso inadecuado de los guantes, independientemente de las razones subyacentes. Incluso en centros en los que los guantes están ampliamente disponibles, a menudo, los profesionales sanitarios no se quitan los guantes entre contactos con diferentes pacientes o entre contactos con diversas zonas corporales en un mismo paciente, lo que facilita la propagación de microorganismos.

La difusión de los conocimientos y prácticas sobre el uso apropiado de guantes es una de las principales intervenciones que conducen no sólo a las mejores prácticas, sino también al ahorro de recursos. El deficiente suministro de guantes en términos de cantidad y calidad da lugar a prácticas peligrosas, como el uso indebido y excesivo, y a un reprocesamiento incontrolado.

No existen recomendaciones basadas en la evidencia sobre la reutilización o reprocesamiento de los guantes distintas a las descritas anteriormente.



Los guantes médicos han de ser desechables y de un solo uso. Están destinados a complementar la higiene de manos, y son eficaces siempre y cuando se utilicen de acuerdo con las indicaciones. La higiene de manos sigue siendo la base y la medida más eficaz para prevenir las infecciones y la transmisión de patógenos.

En ningún caso el uso de guantes modifica las indicaciones sobre higiene de manos, o sustituye la higiene de manos mediante el lavado con agua y jabón o con un preparado de base alcohólica.

Si se usan inadecuadamente, los guantes suponen un riesgo de infección y transmisión de patógenos.

RESUMEN DE EVIDENCIA

El uso de guantes no reemplaza la necesidad de higiene de manos, ya sea mediante lavado con agua y jabón o mediante fricción con preparados de base alcohólica. **[Categoría IB]**

Deben usarse guantes cuando se prevea que las manos van a tener contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, membranas mucosas, piel no intacta o fluidos corporales. **[Categoría IC]**

Usar guantes con el ajuste y la durabilidad más adecuada para el procedimiento a realizar. **[Categoría IIIB]**

Evitar el uso prolongado de guantes, o el uso de guantes cuando no esté indicado. **[Categoría III]**

No debe utilizarse el mismo par de guantes para la atención de más de un paciente. **[Categoría IB]**

Retirar y desechar los guantes inmediatamente después de finalizar la actividad para la que se utilizaron, a continuación, realizar la higiene de manos. **[Categoría II]**

Cambiar o retirar los guantes si las manos se desplazan de una zona contaminada (incluido la piel no intacta, membranas mucosas o un dispositivo médico) a una zona limpia en un mismo paciente o en el medio ambiente. **[Categoría II]**

Cambiar o retirar los guantes después de tocar una superficie contaminada y antes de tocar al paciente o una superficie limpia. **[Categoría II]**

No lavar o reutilizar los guantes. **[Categoría IB]**



HIGIENE DE MANOS Y PRODUCTOS SANGUÍNEOS

HIGIENE DE MANOS Y PRODUCTOS SANGUÍNEOS

Administrar de forma segura una unidad de sangre a un paciente que requiere una transfusión sanguínea es un proceso múltiple. Incluye la identificación de donantes de sangre seguros, la extracción de sangre segura, (sin perjudicar a los donantes de sangre ni a la sangre donada), el análisis de la sangre para la detección de VIH, sífilis, hepatitis B y C, el procesamiento de la sangre en los diferentes productos sanguíneos, y la prescripción y administración de sangre o productos sanguíneos al paciente.

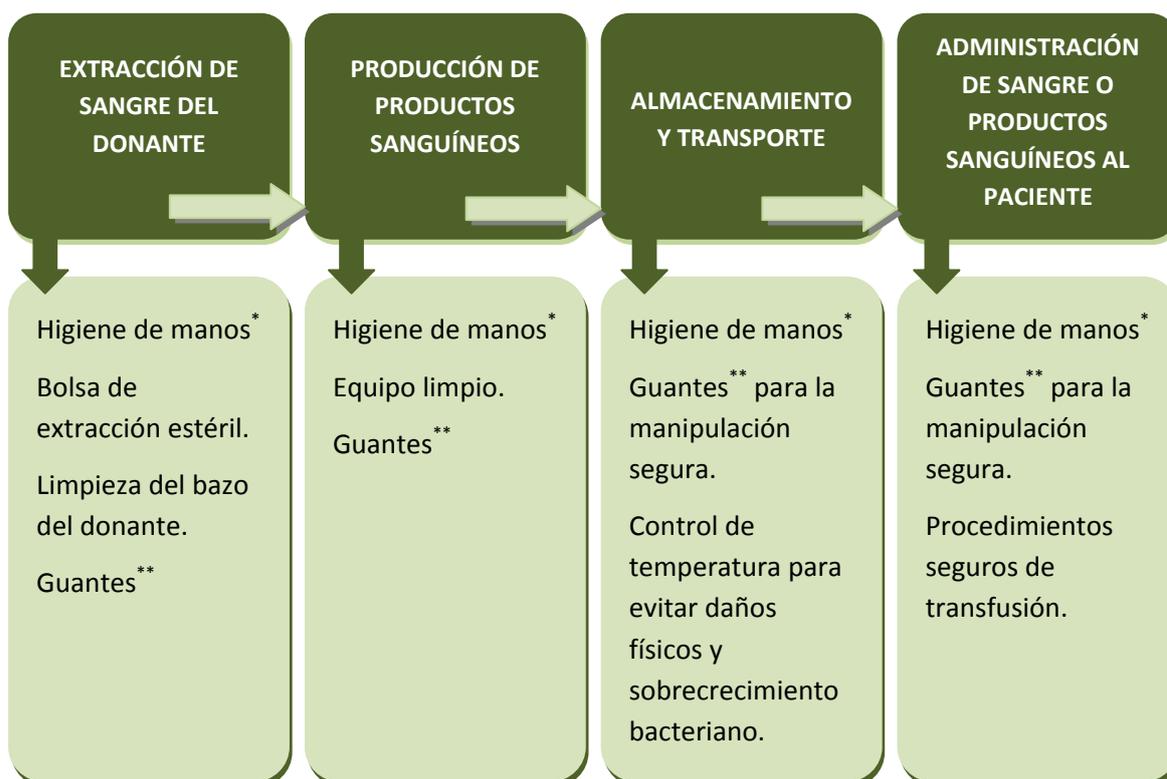
La adecuada práctica de higiene de manos es crucial para la seguridad de la sangre y sus productos en todas las etapas de la cadena de transfusión sanguínea. La contaminación microbiana de la sangre o sus productos puede ocurrir en el momento de la extracción de sangre o durante la transformación en productos sanguíneos, el etiquetado, el almacenamiento, el transporte, o durante la administración de sangre en la cabecera del paciente. Esta contaminación puede acarrear consecuencias fatales para los receptores de la transfusión. Las graves consecuencias derivadas de la contaminación microbiana se pueden evitar, prestando una especial atención a la higiene de manos por parte del personal sanitario que atiende a los donantes en el momento de la extracción de sangre y por la cuidadosa limpieza de la zona de venopunción del donante.



Además, con frecuencia la extracción de sangre se realiza en entornos especialmente difíciles. Se debe tener un especial cuidado en la higiene de manos en aquellas situaciones en las que la extracción de sangre se realiza al aire libre o donde el acceso al agua potable es limitado.

Es esencial que todos los que trabajan en zonas en las que se manipula sangre o sus productos pongan una estricta atención a la higiene de manos. Los procedimientos normalizados de trabajo deben estar a disposición del personal, detallando cómo deben descontaminarse las manos para proteger a los donantes de sangre, a los pacientes, y a los propios trabajadores, así como a la sangre y a los productos sanguíneos.

La siguiente figura describe los pasos críticos que tienen un riesgo asociado de contaminación de la sangre o de sus productos, atribuibles a la mala higiene de manos del personal que participa en estos procesos. En cada paso hay varios procedimientos críticos, incluyendo la meticulosa higiene de manos, que conducen a la seguridad de la sangre y de los productos sanguíneos.



* Higiene de manos antes y después del procedimiento

** Guantes limpios no estériles.



PRODUCTOS Y SUSTANCIAS PARA LA HIGIENE DE MANOS

PRODUCTOS Y SUSTANCIAS PARA LA HIGIENE DE MANOS

AGUA

El objetivo del lavado de manos rutinario durante la atención a pacientes es eliminar la suciedad y la materia orgánica, así como la contaminación microbiana adquirida por el contacto con los pacientes o con el medio ambiente.

Si bien, el agua es universalmente considerada como el “solvente universal”, por sí sola no puede eliminar las sustancias hidrófobas como las grasas y los aceites a menudo presentes en las manos sucias. El adecuado lavado de manos, por lo tanto, requiere del uso de jabones o detergentes para disolver los materiales grasos y facilitar su posterior eliminación con agua.

Para asegurar una buena higiene de manos, el jabón o detergente debe aplicarse mediante fricción en todas las superficies de ambas manos, seguido de un completo aclarado y secado.



JABONES

JABÓN SIMPLE

Los jabones son detergentes que contienen ácidos grasos esterificados e hidróxido de sodio o de potasio. Están disponibles en diversas formas, como pastillas de jabón, toallitas, hojas y preparados líquidos.

Su actividad limpiadora se puede atribuir a sus propiedades detergentes, que se traducen en la eliminación de los lípidos, suciedad adherida, polvo y diversas sustancias orgánicas. La actividad antimicrobiana del jabón simple es mínima. Sin embargo, el lavado de manos con jabón simple puede eliminar la flora transitoria poco adherida. Por ejemplo, el lavado de manos con agua y jabón simple durante 15 segundos, reduce de bacterias en la piel en $0,6-1,1 \log_{10}$, mientras que el lavado de 30 segundos lo reduce en $1,8-2,8 \log_{10}$.

El lavado de manos con jabón simple puede dar lugar a un aumento paradójico del número de bacterias en la piel.

El uso de jabones puede producir irritación y sequedad de la piel, aunque este efecto puede reducirse añadiendo a la preparación sustancias humectantes.

Ocasionalmente se han encontrado jabones simples contaminados que pueden producir la colonización de las manos de los profesionales sanitarios con bacterias gram negativas. Sin embargo, hay algunas pruebas de que el riesgo real de transmisión de microorganismos a través del lavado de manos con pastillas de jabón previamente usadas es insignificante.

- El jabón simple actúa en las manos emulsionando la suciedad y las sustancias orgánicas (por ejemplo, sangre, moco) que luego se eliminan a través del enjuague con agua (eliminación por arrastre).
- Los jabones simples no tienen actividad antimicrobiana, incluso cuando contienen bajas concentraciones de agentes antisépticos utilizados como conservantes.
- La acción física del lavado y aclarado son importantes para la efectiva eliminación de la materia orgánica de las manos.
- Se ha demostrado que al menos son necesarios 15 segundos de enjabonado para eliminar la flora transitoria.



- El jabón líquido puede contaminarse con bacterias gram negativas en caso de permanecer abiertas demasiado tiempo. Para reducir este riesgo:
 - Los jabones líquidos debe administrarse a través de una bomba de dispensación desechable.
 - Los envases nunca deben ser reutilizados o rellenados, ya que existe el riesgo de contaminación por los residuos de jabón.
- Las pastillas de jabón no deben utilizarse en los centros sanitarios excepto para el uso personal de un paciente. En este caso, el jabón debe ser suministrado en pequeñas pastillas de un solo uso, o debe almacenarse en una rejilla que permita el drenaje y secado. Debe desecharse cuando se produzca el alta del paciente.

JABÓN ANTISÉPTICO

Los jabones antisépticos tienen actividad antimicrobiana residual y no se ven afectados por la presencia de materia orgánica. Los estudios han demostrado que en las unidades de cuidados críticos los jabones antisépticos son más efectivos que el agua y el jabón simple.

La mejor evidencia sugiere que, en términos de reducción de microorganismos, los jabones antisépticos son equivalentes a los preparados de base alcohólica, pero provocan más efectos cutáneos indeseables y requieren de más tiempo para su correcta aplicación.

- Puede considerarse el uso de jabón antiséptico en las unidades de cuidados críticos, pero no es necesario ni recomendable en cualquier otra área de atención.
- Desventajas de los jabones antisépticos:
 - Los jabones antisépticos son más agresivos para la piel de las manos que los jabones simples, y su uso frecuente puede provocar lesiones cutáneas.
 - El uso frecuente de jabones antisépticos puede conducir a la aparición de resistencias.
- No se considera necesario el uso de jabón antiséptico en los laboratorios clínicos.



ANTISÉPTICOS

ALCOHOLES

La expresión más frecuentemente utilizada para precisar la concentración de alcohol en una preparación es el porcentaje en volumen (ml/100ml). Por ejemplo el alcohol de 70° contiene 70 ml de etanol absoluto por cada 100 ml de solución alcohólica de 70° (70 ml de etanol absoluto mas 30 ml de agua destilada).

Mecanismo de acción

Son antisépticos no específicos, actúan por múltiples mecanismos. Los alcoholes producen la rápida lisis de la mayoría de los microorganismos transitorios debido a su capacidad para la coagulación y desnaturalización proteica, con rupturas en el citoplasma y en la pared celular, con lisis microbiana secundaria. También interfieren en el metabolismo celular debido a la desnaturalización enzimática.

Actividad antimicrobiana

Su inicio de acción es casi inmediato.

Tienen una excelente actividad germicida *in vitro* contra bacterias gram positivas y gram negativas (incluyendo patógenos multirresistentes como el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina o el *Enterococcus* resistente a vancomicina). También es activo frente a *Mycobacterias*, hongos y virus (incluido el VIH, virus de la hepatitis B, virus influenza, virus herpes simple, citomegalovirus y virus respiratorio sincitial). No tiene actividad frente a esporas y ooquistes de protozoos, y muy pobre actividad contra algunos virus sin envoltura (no lipófilos).

Los productos de base alcohólica destinados a la higiene de manos suelen contener etanol, isopropanol, y/o n-propanol (enumerados en orden creciente de actividad antibacteriana a concentraciones iguales).

En general, el etanol tiene una mayor actividad contra los virus de isopropanol.

Estudios *in vitro* e *in vivo* han evidenciado que los preparados de base alcohólica son eficaces contra los virus con envoltura como el virus del herpes simple, el virus de inmunodeficiencia, virus de la hepatitis B, y virus sincitial respiratorio.

Los virus sin envoltura (no lipofílicos) como el rinovirus, adenovirus y rotavirus tienden a ser algo más resistentes a los alcoholes. Sin embargo, los alcoholes han demostrado, en estudios *in vivo*, que reducen significativamente los títulos de dichos virus tras una contaminación artificial de los dedos.



El norovirus (virus *Norwalk*), al igual que otros virus sin envoltura, es probablemente menos sensible al alcohol. Aunque no se ha demostrado, los preparados de base alcohólica pueden reducir el número de norovirus en las manos, pero probablemente no logren una reducción de $2 \log_{10}$, que es el nivel de reducción que algunos expertos utilizan como criterio de eficacia.

Otros virus sin envoltura, incluidos el virus de la hepatitis A y los enterovirus (por ejemplo, el virus de la poliomielitis) son más resistentes a los desinfectantes y agentes antisépticos. Las preparaciones a base de alcohol con alto contenido de alcohol (por ejemplo, 70% - 80% de etanol) tienen más probabilidades de ser eficaces contra el virus de la hepatitis A y los enterovirus.

Además, los estudios *in vitro* e *in vivo* realizados a los preparados de base alcohólica y a los jabones antisépticos, establecen un nivel mínimo de actividad virucida necesario para interrumpir la transmisión por contacto directo de los virus en los centros sanitarios.

Aunque carecen de actividad residual, el crecimiento de bacterias en la piel se produce lentamente después del uso de preparados de base alcohólica, posiblemente debido al efecto sub-letal que tienen los alcoholes sobre algunas bacterias presentes en la piel.

Perturbaciones en su actividad

Se inactivan en presencia de materia orgánica. Las proteínas coagulan y precipitan originando un efecto barrera que dificulta la penetración y, por lo tanto, limita la acción de los alcoholes. En presencia de cantidades relativamente pequeñas de material proteínico (por ejemplo, sangre), el etanol y el isopropanol pueden reducir el número de bacterias viables de las manos, pero no eliminaría la necesidad de lavarse las manos con agua y jabón cada vez que esa contaminación ocurriese.

La actividad de los preparados de base alcohólica contra las bacterias, hongos y virus se ve afectada por:

- La concentración y el tipo/s de alcohol/es.
- El tiempo de contacto.
- El volumen de alcohol utilizado.
- La adición de conservantes u otros productos.
- La presencia de humedad en las manos en el momento de aplicación.



Efectos Indeseables

No poseen efectos tóxicos sobre la piel, manteniendo la barrera epitelial intacta.

El uso prolongado produce irritación y sequedad de la piel en el siguiente orden: Etanol > n-propanol o isopropanol. Es también muy irritante sobre las mucosas.

El isopropanol presenta mayor toxicidad que el etanol.

Posibilidad de contaminación

Un informe ha documentado una pseudo-epidemia de infecciones resultante de la contaminación de alcohol etílico con esporas de *Bacillus cereus*.

Kampf et al., identificó la contaminación de preparados de base alcohólica con *Bacillus spp.*

CLORHEXIDINA

Gluconato de clorhexidina es una bisbiguanida catiónica.

La clorhexidina base es muy poco soluble en agua, pero en forma de digluconato sí lo es.

Mecanismo de acción

Su actividad antimicrobiana es probablemente atribuible a que se adhiere y, por consiguiente, interrumpe la membrana citoplásmica, provocando la precipitación del contenido celular.

Actividad antimicrobiana

La actividad antimicrobiana inmediata de la clorhexidina ocurre más lentamente que la de los alcoholes (aproximadamente en 15-30 seg), aunque tiene un efecto residual de aproximadamente 5 horas.

La clorhexidina tiene una buena actividad contra bacterias gram positivas, algo menos contra bacterias gram negativas y hongos, y una mínima actividad frente al bacilo tuberculoso (*Mycobacterium tuberculosis*). La clorhexidina no es esporicida. Tiene actividad *in vitro* contra los virus con envoltura (por ejemplo, herpes virus, VIH, citomegalovirus, influenza y RSV) pero una actividad sustancialmente menor contra los virus sin envoltura (por ejemplo, rotavirus, adenovirus y enterovirus).



El gluconato de clorhexidina ha sido incorporado en numerosos productos para la higiene de manos. Las presentaciones acuosas o detergentes que contienen 0,5% o 0,75% de clorhexidina son más eficaces que el jabón simple, pero son menos eficaces que los jabones antisépticos que contienen gluconato de clorhexidina al 4%. Los jabones antisépticos basados en gluconato de clorhexidina al 4%, han mostrado ser significativamente más eficaces en reducir el número de bacterias que los jabones antisépticos basados en povidona yodada al 7,5%.

La combinación de bajas concentraciones de clorhexidina (0,5% - 1,0%) con los preparados de base de alcohólica ofrecen a una mayor actividad residual que el alcohol solo.

Perturbaciones en su actividad

La actividad antimicrobiana de la clorhexidina se ve afectada mínimamente por la presencia de material orgánico, incluido sangre.

Dado que la clorhexidina es una molécula catiónica, su actividad se puede verse reducida por los jabones naturales, diversos aniones inorgánicos, surfactantes no iónicos y cremas de manos que contengan agentes emulsionantes aniónicos.

Efectos Indeseables

Cuando se utiliza de acuerdo con las recomendaciones, la clorhexidina da buenos resultados en cuanto a seguridad.

La frecuencia de problemas de irritación de la piel es concentración-dependiente. Los productos para el lavado antiséptico con una concentración del 4%, es muy probable que causen dermatitis cuando se utilizan con frecuencia.

Debe evitarse el contacto de preparaciones de clorhexidina con:

- Los ojos, en concentraciones al 1% o superiores puede causar conjuntivitis o daño corneal.
- Oído interno y medio, es ototóxico.
- Contacto directo con el tejido cerebral y las meninges.

Las reacciones alérgicas al gluconato del clorhexidina no son frecuentes.

Posibilidad de contaminación

Se han documentado brotes de infecciones asociadas con la asistencia sanitaria debidas a la contaminación de soluciones de clorhexidina. También se tiene conocimiento de la aparición de resistencias.



CLOROXILENOL

El cloroxilenol, también conocido como paraclorometaxilenol (PCMX), es un compuesto fenólico sustituto del halógeno que se ha utilizado como conservante en cosméticos y otros productos y como agente activo en jabones antisépticos.

Mecanismo de acción

La actividad antimicrobiana del PCMX es probablemente atribuible a la inactivación de enzimas bacterianas y a la alteración de las paredes celulares.

Actividad antimicrobiana

El PCMX no actúa tan rápidamente como el gluconato de clorhexidina o los yodóforos, y su actividad residual es menos pronunciada que la observada con el gluconato de clorhexidina.

Tiene buena actividad *in vitro* contra organismos gram positivos y actividad limitada contra bacterias gram negativas, *Mycobacterias*, y ciertos virus. El PCMX es menos activo contra *Pseudomona aeruginosa*, pero la adición de ácido de etileno-diaminetetraacético (EDTA) aumenta su actividad contra esta bacteria y otros patógenos.

En los últimos 25 años, se han publicado un escaso número de artículos centrados en la eficacia de las preparaciones que contienen PCMX para su uso por parte de profesionales sanitarios, y los resultados de estos estudios han sido contradictorios. La disparidad entre los estudios publicados se puede deber a las diferentes concentraciones de PCMX en las preparaciones evaluadas y a otros aspectos de las formulaciones probadas, incluyendo la presencia o la ausencia de EDTA.

Perturbaciones en su actividad

La actividad antimicrobiana del PCMX se ve mínimamente afectada por la presencia de materia orgánica, pero es neutralizada por los surfactantes no iónicos.

Efectos Indeseables

El PCMX generalmente es bien tolerado, y las reacciones alérgicas asociadas a su uso son infrecuentes. Es absorbido a través de la piel.

El PCMX está disponible en concentraciones de 0,3% a 3,75%.



Posibilidad de contaminación

Se ha informado de la contaminación de una preparación que contiene PCMX.

HEXACLOROFENO

El hexaclorofeno es un bisfenol integrado por dos grupos fenólicos y tres partes de cloro.

Mecanismo de acción

La actividad antimicrobiana del hexaclorofeno debe a su capacidad de inactivar sistemas enzimáticos esenciales para los microorganismos.

Actividad antimicrobiana

El hexaclorofeno es bacterioestático, con buena actividad contra *Staphylococcus aureus* y relativamente débil contra bacterias gram negativas, hongos y *Mycobacterias*.

Estudios sobre el hexaclorofeno utilizado en el lavado higiénico o prequirúrgico de las manos han demostrado sólo eficacia moderada después de un solo lavado. El hexaclorofeno tiene actividad residual durante varias horas después de su uso y reduce gradualmente el recuento bacteriano de las manos después de múltiples usos (efecto acumulativo).

Efectos Indeseables

Debido a su alta tasa de absorción cutánea y a sus efectos tóxicos (neurotoxicidad), deben evitarse los productos que contienen hexaclorofeno.

YODO Y YODÓFOROS

Los yodóforos se componen de yodo elemental, yoduro o triioduro, y un polímero transportador (es decir, el agente complejante) del alto peso molecular. La cantidad de moléculas de yodo presentes (llamado yodo "libre") determina el nivel de actividad antimicrobiana de los yodóforos. El yodo "libre" se refiere a la cantidad de yodo total que se puede combinar con el tiosulfato de sodio. Las formulaciones típicas de povidona yodada al 10% contienen 1% de yodo disponible y tienen concentraciones de yodo libre de 1 ppm.



La mayoría de las preparaciones con yodóforos utilizadas en la higiene de manos contienen entre un 7,5% y un 10% de povidona yodada. Las formulaciones con concentraciones más bajas también tienen buena actividad antimicrobiana ya que la dilución puede aumentar las concentraciones de yodo libre; sin embargo, si la cantidad de yodo libre aumenta, el grado de irritación de la piel también puede aumentar.

Combinar el yodo con varios polímeros aumenta su solubilidad, favorece su liberación sostenida y reduce la irritación de la piel. Los polímeros más comunes incorporados son la pirrolidona de polivinilo (es decir, povidona) y los detergentes no iónicos etoxilados (es decir, poloxamerizados).

Mecanismo de acción

Las moléculas del yodo penetran rápidamente la pared celular de los microorganismos y los inactivan, formando complejos con aminoácidos y ácidos grasos no saturados, dando como resultado mermas en la síntesis proteica y deterioro de las membranas celulares.

Actividad antimicrobiana

El yodo y los yodóforos tienen actividad bactericida contra bacterias gram positivas, gram negativas y ciertas bacterias formadoras de esporas (por ejemplo, *Clostridium*, *Bacillus spp.*) y son activas contra *Mycobacterias*, virus y hongos. Sin embargo, en las concentraciones usadas en los antisépticos los yodóforos generalmente no son esporicidas. Los estudios *in vivo* han demostrado que los yodóforos reducen el número de microorganismos viables recuperados de las manos del personal sanitario.

No está claro el límite de actividad antimicrobiana persistente después del lavado con los yodóforos, aunque algunos estudios lo sitúan entre los 30 minutos y las 4 horas.

Perturbaciones en su actividad

La actividad antimicrobiana de los yodóforos se reduce significativamente en presencia de materia orgánica como sangre o esputo.

La actividad antimicrobiana de los yodóforos puede verse afectada por el pH, la temperatura, el tiempo de exposición, la concentración de yodo disponible y la cantidad y el tipo de compuestos orgánicos e inorgánicos presentes (por ejemplo, alcoholes y detergentes).



Efectos Indeseables

Los yodóforos causan menos irritación de piel y menos reacciones alérgicas que el yodo, pero provocan más dermatitis de contacto irritante que otros antisépticos usados comúnmente para la higiene de manos.

Posibilidad de contaminación

En ocasiones, los antisépticos con yodóforos se han contaminado con bacilos gram negativos como resultado de procesos de fabricación deficientes, y han causado brotes o pseudo-brotes infecciosos.

Aunque la mayoría de los informes publicados sobre contaminación de los yodóforos han sido por bacilos gram negativos, O'Rourke et al., aislaron en un quirófano *Staphylococcus aureus* en los bordes de dos botellas que contenían un yodóforo. No se observaron infecciones como consecuencia de esta contaminación.

AMONIO CUATERNARIO

Los compuestos de amonio cuaternario se componen de un átomo de nitrógeno ligado directamente a cuatro grupos alquilo, que pueden variar considerablemente su estructura y complejidad. De este gran grupo de compuestos, el cloruro de benzalconio es de uso generalizado como antiséptico. Otros compuestos que se han utilizado como antisépticos son el cloruro de bencetonio, cetrimide y cloruro de cetilpiridino.

Recientemente diversos productos para el lavado de manos que contienen cloruro de benzalconio o cloruro de bencetonio han sido introducidos para su uso por los trabajadores sanitarios. Un estudio realizado con personal de una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos, encontró que la limpieza de las manos con toallitas que contenían un compuesto de amonio cuaternario era tan efectiva como el lavado con agua y jabón simple, y que ambos fueron significativamente menos eficaces que la antisepsia de manos con preparados de base alcohólica. Un estudio de laboratorio informo que un producto para la fricción de manos sin alcohol que contenía un compuesto de amonio cuaternario era eficaz en la reducción del recuento microbiano de las manos de voluntarios.

Mecanismo de acción

La actividad antimicrobiana de este grupo de compuestos es probablemente atribuible a la adsorción por la membrana citoplásmica, con la consiguiente salida de componentes citoplásmicos de bajo peso molecular.



Actividad antimicrobiana

Los compuestos de amonio cuaternario son sobre todo bacterioestáticos y fungistáticos, aunque a altas concentraciones también son bactericidas contra ciertos microorganismos. Son más activos contra bacterias gram positivas que contra bacilos gram negativos. Los compuestos de amonio cuaternario tienen una actividad relativamente débil contra *Mycobacterias* y hongos, y tienen mayor actividad contra virus lipofílicos.

Perturbaciones en su actividad

Su actividad antimicrobiana se ve afectada negativamente por la presencia de material orgánico, y no son compatibles con los detergentes aniónicos.

Dependiendo del tipo de amonio cuaternario y su formulación, la eficacia antimicrobiana puede afectarse seriamente ante la presencia de agua dura (si es un producto diluido) y materiales grasos. Generaciones posteriores de amonios cuaternarios, por ejemplo, el cloruro de amonio dimethyl del didecyl (DDAC en sus siglas inglesas), tienen una actividad antimicrobiana más fuerte y buena actividad en presencia de aguas duras y materia orgánica, pero su actividad sólo se ha estudiado en superficies inanimadas.

Efectos Indeseables

Los compuestos de amonio cuaternario son generalmente bien tolerados y tienen bajo potencial alergénico. Sin embargo, en concentraciones superiores pueden causar irritación severa de la piel y de las membranas mucosas.

Posibilidad de contaminación

Debido a su débil actividad contra bacterias gram negativas, el cloruro de benzalconio es propenso a la contaminación por estos organismos. Se han detectado varios brotes de infección o de pseudoinfección debidos a los compuestos de amonios cuaternarios contaminados con bacilos gram negativos.

TRICLOSÁN

El triclosán (conocido químicamente como 2,4,4'-triclora-2'-hydroxydiphenyl ether, y comercialmente como Irgasan DP-300) es una sustancia no iónica e incolora. Ha sido incorporado en jabones usados en los centros sanitarios, los hogares, así como en otros productos de consumo. Concentraciones del 0,2% al 2% tienen



actividad antimicrobiana. El triclosán se ha incorporado en detergentes (0,4% a 1%) y en los alcoholes (0,2% a 0,5%) para su uso en la antisepsia higiénica y prequirúrgica de las manos, la desinfección preoperatoria de la piel y en baños corporales antisépticos para control del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

Un reciente estudio comparó un jabón antiséptico que contenía triclosán con un jabón no antiséptico, y llegó a la conclusión de que el primero no aportó ningún beneficio adicional.

Existen inquietudes acerca de la utilización del triclosán debido al desarrollo de resistencias bacterianas a bajas concentraciones de biocida, y a la aparición de resistencia cruzada a algunos antibióticos. Por ejemplo, mutaciones en el gen *inhA* de resistencia a triclosán del *Mycobacterium smegmatis*, se sabe que produce también resistencia a la isoniacida. Se ha informado del aumento de la tolerancia (es decir, el aumento de la concentración inhibitoria mínima (CIM)) a triclosán, debido a mutaciones en las bombas de expulsión activa en la *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa*. Los estudios de laboratorio que implicaban la exposición de algunos microorganismos a concentraciones de triclosán subinhibitoria han dado lugar a un aumento de la concentración inhibitoria mínima (CIM) de triclosán. Sin embargo, la relevancia clínica del aumento de la CIM de triclosán generada en el laboratorio no está clara, ya que las cepas afectadas siguen siendo susceptibles a las concentraciones de uso. Son necesarias nuevas investigaciones sobre la relación entre el uso de triclosán y los mecanismos de resistencia a los antisépticos, así como vigilancia de los agentes patógenos resistentes a triclosán en el ámbito clínico.

Mecanismo de acción

El triclosán entra en las células bacterianas afectando la membrana celular y la síntesis citoplásmica del RNA, de los ácidos grasos y de las proteínas. Estudios recientes indican que la actividad anti-bacteriana de este agente es atribuible a que se une al sitio activo de la proteína transportadora de enoil-ACP reductasa.

Actividad antimicrobiana

Como la clorhexidina, el triclosán tiene una actividad persistente en la piel.

El triclosán tiene una amplia gama de actividad antimicrobiana, pero tiende a ser bacterioestático. Las concentraciones inhibitorias mínimas (CIMs) se encuentran entre 0,1 y 10 µg/ml, mientras que las concentraciones bactericidas mínimas están en el rango de 25 a 500 µg/ml.



La actividad del triclosán contra los microorganismos gram positivos (incluido el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina) es mayor que contra los bacilos gram negativos, particularmente contra *Pseudomona aeruginosa*. El agente posee actividad razonable contra *Mycobacterias* y *Candida spp.*, pero su actividad es limitada contra hongos filamentosos y contra la mayoría de los virus de importancia nosocomial.

Algunos informes indicaron que proporcionar al personal sanitario una preparación para la antisepsia de manos que contenía triclosán dio lugar a la disminución de infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

El triclosán (0,1%) produce una reducción en el recuento bacteriano en las manos de 2,8 \log_{10} después de un lavado higiénico de 1 minuto. En varios estudios se han registrado reducciones logarítmicas menores que las obtenidas mediante la aplicación de clorhexidina, yodóforos o preparados de base alcohólica.

Perturbaciones en su actividad

Su actividad se ve afectada por el pH, la presencia de surfactantes, emolientes, humectantes y por el carácter iónico de la formulación. La actividad del triclosán no se ve afectada substancialmente por la presencia de materia orgánica, pero puede ser inhibida por la fijación del agente en las estructuras de micela formadas por los surfactantes presentes en ciertas formulaciones.

Efectos Indeseables

La mayoría de formulaciones que contienen < 2% triclosán son bien toleradas, causando raramente reacciones alérgicas.

Posibilidad de contaminación

La poca actividad del triclosán frente a bacilos gram negativos ha dado lugar a informes ocasionales de contaminación.

OTROS AGENTES

Probablemente serán comercializados para su uso por los profesionales sanitarios productos que utilicen diferentes concentraciones de los antisépticos tradicionales (por ejemplo, yodóforos a bajas concentraciones) o que contengan nuevos compuestos con propiedades antisépticas. Por ejemplo, estudios preliminares han demostrado que la adición de polímeros que contienen plata a una base de etanol da lugar a una preparación que tiene una actividad antiséptica persistente en la piel animal y humana.



Una única clorhexidina de liberación controlada, basada en nanocapsulas en gel, mostro efecto bactericida inmediato contra las bacterias aeróbicas comparable al isopropanol 60%; las bacterias anaerobias supervivientes fueron significativamente inferiores en comparación con el gel de etanol al 62%. Se observó un persistente efecto bactericida a lo largo del período de prueba de 3 horas. El efecto antibacteriano inmediato y sostenido es debido a un eficaz sistema portador de clorhexidina que mejoró el acceso de la droga a la bacteria.

Nuevos compuestos con una buena actividad *in vitro* deben probarse *in vivo* para determinar sus capacidades para reducir la flora transitoria y residente de las manos de los profesionales sanitarios.

REDUCCIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LOS MICROORGANISMOS A LOS ANTISÉPTICOS

La reducción de la sensibilidad de las bacterias a los agentes antisépticos puede ser una característica intrínseca de una especie, o puede ser una característica adquirida, ya sea por mutación del gen cromosómico o por la adquisición de material genético en forma de plásmidos o transposones. Una serie de informes han descrito cepas de bacterias que parecen haber adquirido sensibilidad reducida a ciertos antisépticos como la clorhexidina, los amonios cuaternarios o el triclosán, determinada por la CMI (concentración inhibitoria mínima) establecida *in vitro*.

Sin embargo, dado que las habituales concentraciones de uso de los antisépticos son, a menudo, sustancialmente superiores a las CMI de las cepas con sensibilidad reducida, la relevancia clínica de los resultados *in vitro* pueden ser inexacta. Por ejemplo, algunas cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina tienen una CIM a clorhexidina y amonios cuaternarios varias veces superiores que las cepas sensibles a metilina, y algunas cepas de *Staphylococcus aureus* han elevado su CMI al triclosán. Sin embargo, estas cepas fueron fácilmente inhibidas por las concentraciones en uso de estos antisépticos.

Son necesarios más estudios para determinar si la reducción de sensibilidad a los agentes antisépticos es de importancia epidemiológica, y si puede influir en la prevalencia de cepas resistentes a los antibióticos.



TABLA RESUMEN DE LOS ANTISÉPTICOS UTILIZADOS EN LA HIGIENE DE MANOS

ANTISÉPTICO	MECANISMO DE ACCIÓN	GRAM +	GRAM -	M. TUBERCULOSIS	VIRUS		HONGOS	ESPORAS	RAPIDEZ DE ACCIÓN	ACTIVIDAD RESIDUAL	% HABITUAL	
					L ¹	N.L. ²					AM ³	AQ ⁴
ALCOHOL	E ⁵	+++	+++	+++	+++	++	+++	-				
	I ⁶	+++	+++	++	++	-	+++	-	RÁPIDA	NINGUNA	60-90%	60-90%
	P ⁷	+++	+++	++	+++	++	+++	-				
CLOREXIDINA	Actúa sobre la membrana citoplasmática	+++	++	+	++	+	+	-	INTERMEDIA	BUENA	0,5 - 1%	4%
CLOROXILENOL	Actúa sobre enzimas bacterianas. Alteración de las paredes celulares	+++	+	+	++	±	+	-	LENTA	MODERADA	0,5%	3,75%
YODÓFOROS	Alteración de la síntesis proteica. Alteración de las membranas	+++	+++	++	+++	++	++	±	INTERMEDIA	POCA	0,5%	7,5 - 10%
AMONIO CUATERNARIO	Actúa sobre la membrana citoplasmática	++	+	±	+	?	±	-	LENTA	POCA		
TRICLOSÁN	Alteración la membrana celular. Alteración de la síntesis citoplásmica del RNA.	+++	++	±	+	?	±	-	INTERMEDIA	BUENA	0,2 - 0,5%	0,2 - 0,5%

+++ = Bueno, ++ = Moderado, + = Pobre, ± = Variable, - = Ninguna

1. L = Virus lipofílicos 2. N.L = Virus no lipofílicos 3. Antiseptia de Manos 4. Antiseptia Prequirúrgica de manos 5. Etanol 6. Isopropanol 7. Propanol



BROTOS Y PSEUDO-BROTOS DEBIDOS A ANTISÉPTICOS CONTAMINADOS

Antiséptico	Microorganismo	Infección	Fuente o Mecanismo de contaminación	Autor
Alcohol	<i>Bacillus cereus</i>	Sangre (pseudobacteriemia), líquido pleural	Contaminación intrínseca	Hsueh et al., 1999
	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre (relacionada con el catéter)	Contaminación del agua de grifo utilizada para diluir el alcohol destinado a la antisepsia de la piel	Nasser et al., 2004
Clorhexidina	<i>Pseudomonas</i> spp.	No indicado	Recarga de botellas contaminadas, lavado de botellas utilizadas utilizando agua fría del grifo, aparatos de lavado contaminados, baja concentración (0,05%)	Burdon and Whitby, 1967
	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre, urinario y heridas	No determinado	Speller et al., 1971
	<i>Flavobacterium meningosepticum</i>	Sangre, líquido cefalorraquídeo, heridas, piel	No se ha determinado, pero posiblemente debido al agua contaminada y/o rellenado de la solución madre o baja concentración (1:1.000-1:5.000)	Coyle-Gilchrist et al., 1976
	<i>Pseudomonas</i> sp., <i>Serratia marcescens</i> , <i>Flavobacterium</i> sp.	No indicado	No se ha determinado, pero los autores especulan sobre el exceso de dilución o el rellenado de botellas contaminadas	Marrie and Costerton, 1981



Antiséptico	Microorganismo	Infección	Fuente o Mecanismo de contaminación	Autor
Clorhexidina	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Heridas	Agua del grifo utilizada para diluir la solución madre; baja concentración (0,05%)	Anyiwo et al., 1982
	<i>Bulkholderia cepacia</i>	Sangre, heridas, orina, boca, vagina	Tubo de metal y tubo de goma a través del cual pasa el agua desionizada durante la dilución de clorhexidina; baja concentración	Sobel et al., 1982
	<i>Ralstonia pickettii</i>	Sangre	Contaminación del agua bidestilada utilizada para diluir la clorhexidina; baja concentración (0,05%)	Kahan et al., 1983
	<i>Ralstonia pickettii</i>	Sangre	Agua desionizada contaminada; baja concentración (0,05%)	Poty et al., 1987
	<i>Ralstonia pickettii</i>	Sangre (pseudobacteriemia)	Agua destilada utilizada para diluir la clorhexidina; baja concentración (0,05%)	Verschraegen et al., 1985 Maroye et al., 2000
	<i>Achromobacter xylooxidans</i>	Sangre, heridas	Atomizador (baja concentración 600 mg / litro)	Vu-Thien et al., 1998
	<i>Achromobacter xylooxidans</i>	Sangre	Atomizador	Tena et al., 2005
	<i>Serratia marcescens</i>	Sangre, orina, heridas, esputo, otros	No se ha determinado, pero se usó agua estéril para la dilución al 2% y se distribuyó en envases reutilizables no estériles	Vigeant et al., 1998



Antiséptico	Microorganismo	Infección	Fuente o Mecanismo de contaminación	Autor
Clorhexidina mas cetrimide	<i>Pseudomonas multivorans</i>	Heridas	El agua del grifo para preparar soluciones; bajas concentraciones (0,05% de clorhexidina y cetrimida 0,5%)	Bassett, 1970
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Orina, frotis umbilical, puntas de catéter, otros	Agua desionizada para preparar las soluciones; la falta de desinfección entre usos de las botellas contaminadas	Wishart and Riley, 1976
Cloroxilenol	<i>Serratia marcescens</i>	Múltiples sitios	Jabón de cloroxilenol 1% contaminado (extrínseco)	Archibald et al., 1997
Cloruro de bencetonio	<i>Pseudomonas species</i>	Sangre (pseudobacteriemia)	Contaminación (intrínseca) de la solución; 0.2%	Dixon et al., 1976
Cloruro de benzalconio	<i>Pseudomonas species</i>	Sangre	Almacenamiento de cloruro de benzalconio (0,1%) con algodón/gasa	Plotkin and Austrian, 1958
	<i>Pseudomonas-Achromobacteriaceae group</i>	Sangre, orina	Almacenamiento de cloruro de benzalconio (0,1%) con algodón/gasa; dilución con agua no estéril	Lee and Fialkow, 1961
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	Sangre, fístula	Almacenamiento de cloruro de benzalconio (0,1%) con algodón/gasa	Malizia et al., 1960
	<i>Pseudomonas kingii</i>	Orina	Contaminación (intrínseca) del antiséptico	CDC, 1969



Antiséptico	Microorganismo	Infección	Fuente o Mecanismo de contaminación	Autor
Cloruro de benzalconio	<i>Pseudomonas</i> EO-1	Orina	Contaminación (intrínseca) de la solución germicida de limpieza	Hardy et al., 1970
	<i>Bulkholderia cepacia</i> , <i>Enterobacter</i> species	Sangre (pseudo-bacteriemia)	Almacenamiento con algodón/gasa; dilución inadecuada; las botellas de almacenamiento esterilizadas con poca frecuencia	Kaslow et al., 1976
	<i>Bulkholderia cepacia</i>	Bacteriemia	Almacenamiento con bolas de rayón; falta de desinfección de las botellas	Frank and Schaffner, 1976
	<i>Serratia marcescens</i>	Cetéteres intravenosos (perros y gatos), otros sitios	Almacenamiento de cloruro de benzalconio (0.025%) con algodón/gasa	Fox et al., 1981
	<i>Serratia marcescens</i>	Articulación	Almacenamiento con algodón/gasa	Nakashima et al., 1987
	<i>Serratia marcescens</i>	Líquido cefalorraquídeo	Contaminación (extrínseca) de la botella	Sautter et al., 1984
	<i>Mycobacterium chelonae</i>	Absceso cutáneo	Almacenamiento de cloruro de benzalconio con algodón/gasa; dilución inapropiada	Georgia Division of Public Health, 1990
	<i>Mycobacterium abscessus</i>	Articulación	Almacenamiento con algodón/gasa; dilución con agua del grifo probablemente contaminada	Tiwari et al., 2003



Antiséptico	Microorganismo	Infección	Fuente o Mecanismo de contaminación	Autor
Cloruro de benzalconio / picloxidina	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre, orina, herida, esputo	Agua utilizada para diluir el antiséptico	Guinness and Levey, 1976
	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre	Agua utilizada para diluir el antiséptico	Morris et al., 1976
Poloxamer-yodo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Líquido peritoneal, herida	Contaminación intrínseca	Parrott et al., 1982
Povidona Yodada	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre (pseudobacteriemia)	Contaminación intrínseca de la povidona yodada 10% (probable proliferación en la resina de desionización en el sistema de agua)	Berkelman et al., 1981
	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre (pseudobacteriemia)	Contaminación intrínseca	Craven et al., 1981
	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sangre (pseudobacteriemia), líquido peritoneal	Contaminación intrínseca	CDC, 1989; Jarvis, 1991; Panlilio et al., 1992
	<i>Pseudomonas putida</i>	Sangre, catéter tips	No determinado	Bouallègue et al., 2004
Triclosán	<i>Serratia marcescens</i>	Conjuntiva	Contaminación intrínseca	McNaughton et al., 1995



PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

En el contexto clínico, los preparados de base alcohólica son la primera opción para la higiene de manos siempre y cuando las manos no estén visiblemente sucias, ya que los alcoholes no son buenos agentes de limpieza.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de preparados de base alcohólica basándose en los siguientes factores:

1. Las evidencias existentes sobre las ventajas intrínsecas en cuanto a la rapidez de acción, el amplio espectro de actividad microbicida y el mínimo riesgo de generar resistencias a agentes antimicrobianos.
2. La idoneidad para su uso en zonas con limitada accesibilidad a lavamanos u otros medios para la higiene de manos (incluido el agua, toallas, etc.).
3. Su capacidad para mejorar el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, haciendo el proceso más rápido y cómodo.
4. El beneficio económico, al reducir los costos anuales para la higiene de las manos, lo que representa aproximadamente el 1% de los costes adicionales generados por las infecciones nosocomiales.
5. La minimización de los riesgos de efectos adversos debido al aumento de la seguridad, a una mejor aceptación y tolerancia que otros productos.



Las características generales de los preparados de base alcohólica son:

- Excelentes bactericidas y virucidas
- Amplio espectro antimicrobiano, activo frente a gram positivos, gram negativos, *Mycobacterias*, hongos y algunos virus encapsulados
- Pobre acción sobre las esporas, algunos virus no encapsulados y ooquistes de protozoos.
- Sin actividad residual

Estudios cuantitativos sobre los efectos antisépticos de los preparados de base alcohólica han demostrado que los alcoholes reducen eficazmente el número de bacterias de las manos. En general, la reducción del número de bacterias en las manos contaminadas artificialmente fue de 3,5 log₁₀ después de una aplicación de 30 segundos, y de 4,0-5,0 log₁₀ tras una aplicación de 1 minuto.

Una revisión sistemática de las publicaciones editadas entre 1992 y 2002 sobre la eficacia de los preparados de base alcohólica demuestra que eliminan los microorganismos con mayor eficacia, requieren menos tiempo, y producen irritaciones cutáneas con menor frecuencia que el lavado de manos con agua y jabón u otros agentes antisépticos. La disponibilidad de preparados de base alcohólica en las proximidades de la cama del paciente mejora el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos entre los profesionales sanitarios.

Las concentraciones de alcohol de los preparados de base alcohólica disponibles en los centros sanitarios se encuentran en el rango de 60 – 90% de alcohol. Concentraciones superiores al 90% son menos eficaces debido a que las proteínas no son fácilmente desnaturalizadas en ausencia de agua.

En cuanto a su uso en la antisepsia prequirúrgica de las manos, los preparados de base alcohólica han demostrado tener la misma eficacia y una mayor aceptación, así como un menor número de efectos adversos cutáneos en comparación con la antisepsia realizada con una solución yodada jabonosa, agua y un cepillo.

La eficacia de los preparados de base alcohólica depende de:

- La calidad del producto.
- La cantidad de producto utilizado.
- El tiempo de contacto.
- La superficie a tratar.
- Si las manos están mojadas en el momento de aplicación.



Los preparados de base alcohólica no deben ser utilizados con las manos húmedas ya que el agua diluye el alcohol y reduce su eficacia, tampoco deben ser utilizados después de lavarse las manos con agua y jabón, ya que produciría una mayor irritación de la piel de las manos.

Para conseguir la máxima eficacia, los profesionales sanitarios deben realizar la higiene de manos en el momento oportuno. Los preparados de base alcohólica deben estar ubicados en el punto de atención, es decir, el lugar donde coinciden los tres elementos: el paciente, el profesional sanitario y los procedimientos sanitarios o tratamientos médicos que requieren contacto con el paciente. Se debe garantizar el acceso a los preparados de base alcohólica sin dejar al paciente, es decir, en la cabecera del enfermo o en el lugar donde tiene lugar la intervención (por ejemplo, en las salas de exploración, los servicios de radiología, etc.).

Se desconoce cuál es la cantidad ideal de producto que debe ser aplicado en las manos, ya que puede variar según las diferentes formulaciones. En general, si las manos se sienten secas después de realizar la fricción durante 10-15 segundos, es probable que la cantidad de producto aplicada sea insuficiente.

APARICIÓN DE RESISTENCIAS DE LOS MICROORGANISMOS AL ALCOHOL

Existe cierta preocupación sobre el riesgo de aparición de microorganismos resistentes debido al aumento del uso de productos de base alcohólica para la higiene de manos.

A pesar su uso prolongado, no hay pruebas *in vitro* ni *in vivo* de que tal resistencia se haya producido, lo que sugiere que el mecanismo de acción (desnaturalización de las proteínas) o su rapidez de acción no permite el desarrollo de resistencias. Además, la rápida evaporación del alcohol evita la exposición prolongada de los microorganismos a concentraciones sub-inhedorias de alcohol, lo que posiblemente reduzca el riesgo de aparición de resistencias.



ELECCIÓN DEL PRODUCTO

LECCIÓN DEL PRODUCTO

Los preparados de base alcohólica, en los centros sanitarios, son considerados el producto de primera línea para la higienización de las manos debido a: su potente actividad antimicrobiana, su rapidez de acción, la facilidad de aplicación y buena tolerancia cutánea.

Para la elección de un preparado de base alcohólica deben tenerse en cuenta una serie de consideraciones:

- Consideraciones normativas.
- Consideraciones sobre la composición.
- Consideraciones sobre la presentación.
- Consideraciones sobre los sistemas de aplicación.
- Consideraciones sobre el coste económico.
- Aceptación.



CONSIDERACIONES NORMATIVAS

Los preparados de base alcohólica están regulados por Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. Por lo que el primer e indispensable requisito del producto sometido a valoración es estar registrado en la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, lo que debe constar en el etiquetado con un número de tres cifras seguido de “DES” separado por un guión (por ejemplo, xxx-DES).

Para asegurar su eficacia el producto a evaluar debe haber superado, como mínimo, las siguientes normas:

NORMA	<p>Norma UNE-EN 1040</p> <p>Antisépticos y desinfectantes químicos. Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad bactericida básica de los antisépticos y desinfectantes químicos. Método de ensayo y requisitos (fase 1).¹</p>
MICROORGANISMOS SUSTITUTOS	<p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p> <p><i>Staphylococcus aureus</i></p>
<p>La norma requiere obligatoriamente la utilización de dos microorganismos en el ensayo (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>), una temperatura obligatoria (20°C) y un tiempo obligatorio (5 min). Pueden utilizarse tiempos de contactos adicionales y opcionales de 1, 15, 30 ó 60 min, así como temperaturas adicionales y opcionales de 4, 10 ó 40°C.</p> <p>El producto debe ensayarse a tres concentraciones para incluir una concentración en el intervalo no activo y una en el intervalo activo. Puede ensayarse el producto por el método de dilución o por el método de filtración sobre membrana.</p> <p>Para considerar al producto bactericida debe demostrarse una reducción logarítmica no inferior a 5 en el número de células viables.</p>	

¹ Fase 1: Ensayos para determinar la actividad antimicrobiana. Ensayos de suspensión básicos.

Fase 2/etapa 1: Ensayos para determinar la actividad antimicrobiana específica para una determinada aplicación. Ensayos de suspensión amplificadas. Determina la actividad *in vivo*

Fase 2/etapa2: Ensayos para determinar la actividad antimicrobiana específica en condiciones similares a la práctica. Determina la actividad y la eficacia

Fase 3: Ensayos de campo (en uso). Determina la eficacia



NORMA	<p>Norma UNE-EN 1500</p> <p>Antisépticos y desinfectantes químicos. Tratamiento higiénico de manos por fricción. Método de ensayo y requisitos. Fase 2, etapa 2</p>
MICROORGANISMO SUSTITUTO	<p><i>Escherichia coli</i> (K12)</p>
<p>En esta prueba se realiza la contaminación de las manos de 12 a 15 personas de edad igual o superior a 18 años. Las manos no deben tener ni cortes ni abrasiones, y las uñas deben estar cortas y limpias.</p> <p>Las manos son lavadas con jabón común, tras lo cual, las primeras falanges de los dedos se contaminan de forma artificial con una suspensión de <i>Escherichia coli</i> K12. Después de dejarlas secar unos 3 minutos, las falanges se introducen en 10 ml de caldo de cultivo para obtener el inóculo control (cada mano por separado).</p> <p>En el grupo control, después de contaminarse las manos con la bacteria indicada se aplica una solución de propanol-2 al 60% friccionando en dos ocasiones durante 30 segundos, seguido de 5 segundos aclarado de con agua del grifo. Y en el grupo experimental se aplica el producto sometido a ensayo, con el volumen del producto y forma de aplicación recomendada por el fabricante durante un tiempo entre 30 y 60 segundos (máximo 60 segundos), seguido de aclarado con agua del grifo.</p> <p>Tras este proceso se siembran las muestras de los controles y los problemas en TSB con ácido deoxicólico (0,5 g/L), para inhibir el crecimiento de los microorganismos gram positivos cutáneos. Tras su incubación, se hace recuento de colonias de <i>Escherichia coli</i> para calcular la reducción \log_{10} en cada mano.</p> <p>Para considerar efectiva la acción del producto antiséptico, debe demostrarse una reducción significativa evaluada por el método estadístico de Wilcoxon en los individuos cuya antiseptia se ha realizado con el producto sometido a ensayo, respecto a aquellos cuya antiseptia se ha realizado con propanol-2 al 60%.</p>	



La siguiente norma es de aplicación a aquellos productos que entre sus especificaciones se encuentre la utilización como antiséptico prequirúrgico de las manos:

NORMA**Norma prEN 12791**

Antisépticos y desinfectantes químicos. Desinfectantes para el lavado de manos quirúrgico. Requisitos y métodos de ensayo (fase 2/etapa 2).

Esta prueba requiere realizar un diseño experimental cruzado con 18 - 22 personas sanas cuyas manos no presenten cortes o abrasiones. Los voluntarios son divididos en dos grupos, incluyendo a unos en el grupo de referencia (desinfección con propanol-1) y a otros en el grupo que utilizará el producto de ensayo.

El tratamiento de referencia consiste en aplicar propanol-1 al 60% en ambas manos y muñecas durante 3 min (el volumen total utilizado de propanol-1 al 60% varía según el tamaño, la temperatura de las manos, y otros factores).

En esta norma se realiza en primer lugar un lavado de manos con jabón simple durante 1 minuto para eliminar la flora transitoria y el material extraño.

Posteriormente se determina el recuento bacteriano antes del tratamiento antiséptico con la finalidad de determinar la colonización de referencia en cada voluntario. Para ello se sumergen las falanges distales de cada mano (por separado) en caldo de cultivo con 10 ml de TSB durante 1 minuto.

Después, se realiza la antisepsia prequirúrgica de las manos con el producto a ensayo, siguiendo las instrucciones del fabricante, aunque la aplicación no debe ser superior a 5 min. Se deja secar el producto, y se realiza una nueva toma de muestra, tras la cual, para simular la situación real en la sala de operaciones, se colocan guantes quirúrgicos durante 3 horas.

Una vez transcurridas las 3 horas los guantes son retirados realizándose una última toma de muestra.

Para considerar un producto adecuado para la antisepsia prequirúrgica de las manos, la media del logaritmo de los factores de reducción para los efectos inmediato y a las 3 horas no debe ser menor, con significación estadística, que la obtenida con propanol-1 al 60%. Además, para considerar un producto adecuado para la antisepsia prequirúrgica de las manos con efecto prolongado, el valor medio del logaritmo del factor de reducción para el efecto a las 3 horas debe ser significativamente mayor que el obtenido con el propanol-1 al 60%.



Otras normas de interés son:

NORMA	DESCRIPCIÓN	MICROORGANISMO SUSTITUTO
UNE-EN-1276 (fase 2 / etapa 1).	Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad bactericida de los antisépticos y desinfectantes químicos. Actividad bactericida en condiciones sucias.	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus hirae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
UNE-EN-14348 (fase 2 / etapa 1)	Desinfectantes químicos y antisépticos. Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad micobactericida de los desinfectantes químicos utilizados en el área médica, incluyendo los desinfectantes de instrumental.	
pr EN 12054 (fase 2, etapa 1)	Desinfectantes químicos y antisépticos. Productos para el tratamiento por fricción y el lavado higiénico y quirúrgico de las manos. Actividad bactericida.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Enterococcus hirae</i>
UNE-EN-1275 (fase 1)	Actividad fungicida básica.	<i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i>
UNE-EN 1650	Ensayo cuantitativo de suspensión para la evaluación de la actividad fungicida de los antisépticos y desinfectantes químicos.	<i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i>
AFNOR² NF-T72-301	Ensayo de suspensión por filtración sobre membrana. Determinación de la eficacia en las condiciones prácticas de uso.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
AFNOR NT-T 72-180	Determinación de la actividad virucida frente a Rotavirus SA11 según metodología de la norma y determinación de la actividad virucida frente a virus de vertebrados según la metodología de la norma.	<i>Rotavirus</i> <i>Herpex</i>

² Asociación Francesa de Normalización



AFNOR NF T 72-190	Determinación de la actividad bactericida, fungicida y esporicida.	
NF T 72-230 NF T 72-231	Determinación de la actividad esporicida.	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Bacillus globigii</i> <i>Clostridium sporogenes</i>
E-1053-97 de la ASTM³	Determinación de la actividad virucida.	
ASTM E-1174	Efectividad de las formulaciones para el lavado de manos	<i>Serratia marcescens</i> <i>Escherichia coli</i>
ASTM E-1838	Determinación de virus en la yema de los dedos.	<i>Adenovirus</i> <i>Rotavirus</i> <i>Rhinovirus</i> <i>Virus hepatitis A</i>
ASTM E-2276	Determinación de bacterias en la yema de los dedos.	<i>Escherichia coli</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>
ASTM E-2011	Determinación de virus en las manos.	<i>Rotavirus</i> <i>Rhinovirus</i>
ASTM E-2613	Determinación de hongos en la yema de los dedos.	<i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i>
ASTM E-1115	Método de ensayo para la evaluación de formulaciones para antisepsia quirúrgica.	

³ American Standard Technical Methods



EPA ⁴ 712-C-98-196	Prueba de irritación cutánea aguda.	
EPA OPPTS 870.2400	Prueba de irritación ocular aguda.	
EPA OPPTS 870.2600	Prueba de sensibilización cutánea.	
EPA OPPTS 870.1100	Ensayo de toxicidad oral aguda.	

CONSIDERACIONES SOBRE LA COMPOSICIÓN

BIOCIDAS

En lugar preferente se encuentran los alcoholes. Los tipos más comunes de alcoholes utilizados para la higiene de las manos son el etanol, isopropanol, n-propanol, y combinaciones de estos.

La acción antimicrobiana de etanol y el isopropanol son similares, sin embargo el etanol tiene una mayor actividad contra los virus que isopropanol, mientras que la actividad bactericida del isopropanol es ligeramente mayor que la del etanol.

Aunque existen pequeños matices respecto la eficacia, uno de los principales factores que afectan a la actividad *in vitro* contra los microorganismos patógenos es la concentración de los alcoholes presentes en la formulación. Las concentraciones de alcohol pueden ser expresada como:

- Porcentaje de volumen (= ml/100 ml, abreviado % v/v). Puede verse afectada por la temperatura, el peso específico y la concentración de reacción. Por ejemplo, el 70% de alcohol por peso es equivalente a 76,8% en volumen, si se han preparado a 15°C, o 80,5% si se han preparado a 25°C
- Porcentaje de peso (=g/100 g, abreviado % m/m). No se ve afectada por la temperatura u otras variables.
- Porcentaje de peso / volumen (= g/100 ml, abreviado %m/v).

Dentro del rango de concentraciones comprendidas entre el 60% y 90%, las concentraciones más altas se asocian con una mayor actividad antimicrobiana *in vitro*.

⁴ Environmental Protection Agency



No obstante, debido a que la coagulación proteica depende de una óptima concentración de alcohol, sin la presencia de agua no hay desnaturalización, por ello se debe utilizar alcohol diluido. El uso de alcohol de 96° sólo conduce a desinfección por deshidratación celular.

El principal inconveniente que presentan, a parte de su inflamabilidad, son los problemas de irritación cutánea, y la deshidratación, con lo que es importante no superar el 70% de alcohol en el global del preparado para reducir estos dos riesgos.

Concentraciones inferiores al 60% de alcohol no muestran actividad antiséptica.

Muchos de los productos existentes en el mercado asocian los alcoholes con otros biocidas con el objetivo de ampliar el espectro microbicida y dotar al producto de un efecto residual que prolongue la acción antiséptica sobre las manos. Habitualmente son biocidas fenólicos (triclosán), biguanidas (digluconato de clorhexidina), yodóforos (povidona) o amonios cuaternarios (cloruro de benzalconio).

HUMECTANTES O EMOLIENTES

Otro aspecto importante es la presencia de emolientes. Una sustancia ampliamente utilizada es el glicerol, a una concentración comprendida entre el 1% y el 3%. Otras sustancias son la urea, el ácido láctico, el sorbitol, el ácido hialurónico, los mucopolisacáridos, etc.

Las sustancias emolientes tienen dos objetivos:

- Aumentar la eficacia del producto al evitar que se evapore demasiado rápido.
- Evitar la deshidratación de la misma.

Es muy importante que esta acción dermoprotectora la proporcione el antiséptico hidroalcohólico, ya que, reduce la sequedad y la incidencia de lesiones cutáneas que pueden afectar al cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos. También se reduce el riesgo de posibles incompatibilidades químicas que pueden estar presentes con otros productos para el cuidado de las manos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PRESENTACIÓN

Los preparados de base alcohólica están disponibles en diferentes presentaciones. Aunque algunos estudios de laboratorio evidenciaron que las lociones producían una mayor reducción de las bacterias en las manos de los voluntarios que las primeras generaciones de geles, actualmente, los datos



disponibles apuntan a que la eficacia y efectividad de las diferentes presentaciones depende más del tipo y concentración de alcohol utilizado, que de la consistencia del producto.

Un estudio prospectivo de intervención y un estudio comparativo demostraron que el uso de una formulación en gel se asoció con una mejor condición de la piel, mayor aceptación, y una tendencia hacia un mejor cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de las manos. Además, vale la pena considerar que el cumplimiento es probablemente de mayor importancia, por lo tanto, si un gel con menor actividad *in vitro* es utilizado con una mayor frecuencia, el resultado global será bueno.

PRESENTACIÓN	CARACTERÍSTICAS
GELES	<p>Tienen una consistencia más espesa que las lociones.</p> <p>Tienen menos probabilidad de goteo que las lociones.</p> <p>Con el uso repetido, algunos de ellos pueden producir una sensación de "acumulación" de emoliente, o las manos pueden sentirse resbaladizas o aceitosas.</p>
LOCIONES	<p>Son productos con baja viscosidad, con una consistencia similar al agua, aunque algunos son más viscosos.</p> <p>Secan más rápidamente que las espumas o los geles.</p> <p>Es menos frecuente que produzcan sensación de "acumulación" del emoliente.</p> <p>Tienen mayor probabilidad de gotear de las manos durante su aplicación, lo que puede producir manchas en el suelo situado bajo los dispensadores.</p> <p>Generalmente tienen un olor más fuerte a alcohol que los geles.</p>
ESPUMAS	<p>Tienen menos probabilidades de goteo durante la aplicación.</p> <p>Puede producir una mayor sensación de "acumulación" con el uso repetido.</p> <p>Suelen requerir más tiempo para el secado.</p> <p>Algunos fabricantes de espumas recomiendan el uso de una cantidad relativamente grande de producto para cada aplicación.</p>



<p>TOALLITAS IMPREGNADAS</p>	<p>Las toallitas impregnadas de alcohol sólo contienen una pequeña cantidad de alcohol y no son mucho más eficaces que el lavado con agua y jabón.</p>
---	--

CARACTERÍSTICAS DE SECADO

En general, las soluciones con baja viscosidad tienden a secarse más rápidamente. Otros factores que afectan al tiempo de secado son del tipo de emolientes u otros ingredientes presentes.

Aunque muchos productos generan una sensación de suavidad después de su uso, un reducido número de productos pueden producir una sensación "pegajosa" en la piel, ya sea cuando están empezando a secar, o después de que se han secado. Estos productos suelen ser rechazados por el personal.

PRESENCIA DE PERFUMES

Los productos con un fuerte perfume pueden resultar desagradables y desalentar el uso frecuente.

Los productos con fragancias muy pronunciadas, en ocasiones, puede dar lugar a síntomas respiratorios y dérmicos en personas alérgicas a los perfumes / fragancias. Muchos pacientes se quejan de los productos perfumados, sobre todo los pacientes oncológicos.

Por lo tanto, debe considerarse la posibilidad de seleccionar un producto con poco o sin aromatizantes añadidos.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE APLICACIÓN

Se deben buscar los sistemas más higiénicos posibles y que tengan una pequeña superficie de contacto entre el recipiente del antiséptico y el codo o la mano.

Los sistemas disponibles son:

- Bomba dosificadora.
- Dispensador.
- Petaca o envase de bolsillo.



Debido a que los alcoholes son volátiles, el diseño de los recipientes debe minimizar la evaporación y asegurar la conservación de la concentración inicial. Los dispensadores tipo "AIRLESS" garantizan que el producto no sufra contaminaciones o alteraciones ocasionadas por la entrada continua de aire al interior del recipiente.

Para asegurar la asepsia del producto ninguno de los dispositivos que entren en contacto con la solución deben ser reutilizables, debido a que se exponen a la suciedad ambiental cuando se cambia de envase y pueden albergar focos infectivos en su interior que con el paso del tiempo pudieran generar cepas resistentes. Por este mismo motivo, el diseño de los dispensadores debe evitar que las manos contaminadas entren en contacto con las partes del sistema de dispensación que no pueden ser limpiadas.

La dispensación de preparados de base alcohólica debería realizarse mediante un sistema que no requiera del contacto directo de las manos contaminadas con el dosificador, por ejemplo, dispensadores de codo, o bombas que puedan ser accionadas con la muñeca (sistemas "sin tocar").

Los sistemas de dispensación mecánicos son preferibles a los dispositivos electrónicos "sin tocar", ya que estos son más susceptibles al mal funcionamiento, además de más costosos, y con frecuencia sólo pueden recargarse con el preparado de base alcohólica de un único fabricante.

La estandarización debería garantizar que los dispensadores puedan utilizarse con los productos de varias marcas en lugar de sólo con el producto del fabricante. Existen en el mercado "Euro- dispensadores" para envases de 500 y 1.000 ml.

Con la finalidad de asegurar la adecuada reposición de los envases vacíos, es preferible seleccionar aquellos dispositivos que permitan la visualización de la cantidad de producto existente en el envase.

Otro factor importante a considerar es que el dispensador administre una cantidad adecuada del producto.

Los dispensadores ubicados en zonas de paso no deben ser muy voluminosos.

CONSIDERACIONES SOBRE EL COSTE ECONÓMICO

Si bien el coste de los productos para la higiene de las manos es una cuestión importante, el nivel de aceptación del producto por el personal sanitario es mucho más importante. Un producto barato que por sus características organolépticas, de presentación o forma de dispensación no sea aceptado por los profesionales afecta directamente a su utilización.



Las presentaciones en forma de espuma generalmente tienen un mayor coste económico ya que requieren recipientes envasados a presión.

ACEPTACIÓN

Con el objetivo de fomentar un cambio de sistema a través de la participación de los profesionales en la selección del producto, se recomienda realizar una evaluación o pilotaje sobre la aceptación del producto antes de la valoración final.

Tras la valoración de los diferentes productos para la higiene de manos, los profesionales sanitarios deberían poder tener la opción de elegir el producto a utilizar. En una auditoría sobre el cumplimiento de un programa de promoción de la higiene de manos en Victoria (Australia), la libertad de elección por parte de los profesionales ha sido clasificada por los profesionales sanitarios como la segunda característica más importante para mejorar la higiene de manos.

Las características que pueden afectar la aceptación de un producto para la higiene de manos por los profesionales sanitarios son:

- La tolerancia cutánea y reacciones dérmicas al producto.
- Sus características organolépticas como:
 - Olor.
 - Consistencia.
 - Color.

Para la valoración por parte de los profesionales es importante tener en cuenta que:

- Debe evitarse la introducción de nuevos productos durante los períodos secos y fríos con baja humedad relativa.
- Para una valoración eficaz deben compararse más de un producto, si es posible, con los productos ya en el uso.
- Cada producto debe probarse por varios usuarios durante por lo menos 2–3 semanas.
- Para asegurar que los resultados puedan generalizarse, la sequedad e irritación deben evaluarse con un número suficiente de profesionales.
- Si más de un nuevo producto debe someterse a evaluación, se recomienda dejar un mínimo de 2 días de descanso entre producto y producto.



- Para considerar la sustitución de un producto, el nuevo producto debe ser al menos tan bueno como el anterior. Un producto inferior podría ser responsable de la disminución en el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos.
- Antes del pilotaje, debe determinarse que productos han demostrado eficacia y cuáles son asequibles desde el punto de vista económico. Sólo los productos que ya han sido identificados como eficaces y asequibles deberían ser evaluados por profesionales sanitarios.

TOLERANCIA DÉRMICA Y REACCIONES CUTÁNEAS

La tolerancia cutánea es uno de los principales parámetros que conducen a la aceptabilidad del producto por los profesionales sanitarios, y que influye directamente el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos. La tolerancia cutánea de los preparados de base alcohólica está relacionada con la adición y la calidad de emolientes en el producto, incluso de los alcoholes.

Varios estudios han publicado métodos para evaluar la tolerancia cutánea, tales como sequedad o irritación, ya sea por auto-evaluación o mediante la evaluación clínica realizada por expertos, pruebas que no son prácticas para su uso en ambientes clínicos. Algunos estudios han confirmado que estas técnicas de evaluación se correlacionan bien con otras medidas fisiológicas, tales como la pérdida transepidérmica de agua o la descamación.



CUESTIONES DE SEGURIDAD

CUESTIONES DE SEGURIDAD

RIESGO DE INCENDIO

Los alcoholes son inflamables. El punto de ignición de los productos de base alcohólica oscila entre 17,5°C y 24,5°C, dependiendo del tipo y la concentración de alcohol presente en la formulación.

A pesar de que los productos de base alcohólica son inflamables, el riesgo de incendio relacionado con estos productos es muy bajo. Por ejemplo, en un estudio realizado por Boyce et al., en los EE.UU. ninguno de los 798 centros sanitarios encuestados informó de un incendio relacionado con los dispensadores de productos de base alcohólica. Se estima que un total de 766 centros habían acumulado 1.430 productos de base alcohólica por hospital/año, sin que se hubiera producido ningún incendio relacionado con estos productos.

En Europa, donde los productos de base alcohólica se han utilizado ampliamente durante muchos años, la incidencia de incendios relacionados con estos productos ha sido muy baja. Un reciente estudio llevado a cabo en hospitales alemanes determinó un total estimado de 25,038 hospitales/años de uso de productos de base alcohólica. El consumo medio fue de 31 litros/mes (el hospital más pequeño) y de 450 litros/mes (el hospital más grande), lo que supone un consumo total de 35 millones de litros. Estos hospitales informaron de 7 incidentes no graves (0,9% de los hospitales) relacionados con el fuego, lo que supone una incidencia anual por hospital de 0,0000475%. No se recibieron informes sobre incendios provocados por la electricidad estática u otros factores, ni relacionados con áreas de almacenamiento. De hecho, la mayoría de los incidentes notificados se asociaron con la exposición deliberada a una llama, por ejemplo, un cigarrillo encendido.



Recientemente un informe describió un incendio que se produjo en los EE.UU. como resultado de una inusual serie de eventos, que consistió en la aplicación sobre las manos de un producto de base alcohólica en gel, la inmediata retirada de una bata de poliéster y el contacto con una puerta de metal antes de que el alcohol se hubiera evaporado. La retirada de la bata de poliéster produjo una gran cantidad de electricidad estática que provocó una chispa estática en el momento de tocar la puerta, lo que prendió el alcohol no evaporado de las manos. Este incidente pone de relieve el hecho de que tras la aplicación de productos de base alcohólica se deben friccionar las manos hasta que el alcohol se haya evaporado.

En los EE.UU., en el 2002, poco después de la publicación por el CDC/ HICPAC de las recomendaciones sobre higiene de manos, en una serie de estados las Oficinas del Jefes de Bomberos prohibieron la colocación de dispensadores de productos de base alcohólica en los pasillos de salida, debido a la preocupación de que estos productos puedan suponer un riesgo de incendio. El 25 de marzo de 2005, el Centro de Servicios de Medicare y Medicaid aprobaron una versión revisada de la USA Agencia Nacional de Protección contra incendios y seguridad para la vida (*USA National Fire Protection Agency's Life Safety Code*), que permitía la colocación de dichos dispensadores en los pasillos de salida. Recientemente, el Código Internacional de Incendios acordó aceptar la ubicación de los productos de base alcohólica en los pasillos. Además, el CMS 3145-IFC (Requisitos de seguridad contra incendios para ciertas Instalaciones de atención sanitaria, productos de base alcohólica y detectores de humo) se publicó en marzo de 2005, abordando este tema.

OTROS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD

Se ha informado de casos de ingestión (accidental e intencional) y absorción cutánea de los preparados a base alcohólica utilizados para la higiene de manos. Recientemente, en el Reino Unido se comunicó un caso de intoxicación aguda grave por alcohol en un individuo adulto de sexo masculino, resultado de la ingestión accidental de una cantidad desconocida de producto de base alcohólica, lo que produjo la pérdida de consciencia del paciente (Escala de Coma de Glasgow 3). Esta complicación inusual puede llegar a ser más común en el futuro, por lo que se requieren medidas de seguridad. Estas pueden incluir:

- Colocación de dispensadores de seguridad.



- Que en el etiquetado, la cantidad de alcohol presente en el producto no sea visible mediante un simple vistazo, y contenga una advertencia en contra de su ingestión.

En casos excepcionales en los que el riesgo ingestión accidental o deliberada pueda ser muy alto puede considerarse la inclusión en el producto de un aditivo que reduzca su palatabilidad, como el benzoato de denatonio y la metiletilcetona. Sin embargo, no existe información publicada sobre la compatibilidad y el potencial de disuasión de esos productos químicos cuando se utilizan prevenir el riesgo de ingestión de los preparados de base alcohólica. También es importante señalar que los aditivos pueden aportar efectos tóxicos e incrementar los costes de producción. Además, el sabor amargo puede ser transferido desde las manos a los alimentos.

Por lo tanto, antes de decidir sobre el uso de estos agentes amargantes debe valorarse la compatibilidad, la idoneidad, así como el coste.

Entre tanto, el personal médico y de enfermería deben ser conscientes de la existencia de este riesgo potencial.

La toxicidad del alcohol generalmente se produce después de la ingestión. El alcohol se metaboliza principalmente en el hígado por la enzima alcohol deshidrogenasa (realiza el 90-95% de la oxidación del etanol).

Los signos y síntomas de intoxicación y toxicidad al alcohol incluyen:

INTOXICACIÓN	TOXICIDAD GRAVE
<ul style="list-style-type: none"> - Dolor de cabeza - Mareos - Falta de coordinación - Hipoglucemia - Dolor abdominal - Náuseas - Vómitos - Hematemesis 	<ul style="list-style-type: none"> - Depresión respiratoria - Hipotensión - Hipotermia - Bradicardia - Coma

Entre los alcoholes, el isopropanol parece ser más tóxico que el etanol, pero menos que el metanol. Niveles en sangre de isopropanol de 50 mg/dl se asocian con intoxicación leve, y 150 mg/dl con coma profundo. Al parecer, el isopropanol no tiene efectos adversos sobre la reproducción y no es genotóxico, teratogénico o carcinogénico.



La siguiente tabla muestra de los efectos clínicos esperados según las diferentes concentraciones de alcohol en sangre. Es importante destacar que existe una enorme variación de persona a persona, y que no todas las personas presentan todos los efectos.

Concentración de alcohol en sangre mg/dl	Signos y síntomas clínicos
30 -50 mg/dl	Inyección conjuntival. Pérdida de control de los movimientos motores finos.
50 -100 mg/dl	Deterioro moderado del rendimiento psicomotor. Afectación del juicio
100 - 200 mg/dl	Sedación, ataxia, disartria, diplopia, nistagmus, deterioro mental y físico, inestabilidad emocional. Taquicardia, taquipnea, trastornos vasomotores. Náuseas, vómitos. Deterioro grave del rendimiento psicomotor
200 - 300 mg/dl	Ataxia, sedación, confusión, vértigo, diplopia. Náuseas, vómitos. Deterioro muy grave del rendimiento psicomotor
300 - 500 mg/dl	Coma sin signos de focalidad, hipotermia, hipotonía, hipoglucemia, midriasis bilateral poco reactiva, abolición de reflejos osteotendinosos. Bradycardia, hipotensión y depresión respiratoria.
> 500 mg/dl	Muerte

Mrvos et al, realizaron una revisión retrospectiva en niños menores de 6 años en el ámbito comunitario, de 647 casos de exposición a productos de base alcohólica para la higiene de manos que contenían etanol en su formulación. Las principales vías de exposición fueron: la ingestión en 599 de los casos, en 105 cutánea, ocular en 29, y la inhalación en 2 pacientes. Los efectos de tales exposiciones fueron, 31 pacientes (4,8%) sin efectos, 26 casos (4,0%) con un efecto menor, 372 casos (57,5%) codificadas como no tóxico – no se espera ningún efecto tóxico, 208 casos (32,1%) con posibles efectos clínicos mínimos, y 10 casos (1,6%) en los que los síntomas se consideraron no relacionados con la exposición. Los síntomas incluyeron eritema cutáneo, irritación bucal, vómitos, irritación ocular, lagrimeo, conjuntivitis y tos.



Además de la ingestión accidental, los alcoholes pueden ser absorbidos por inhalación o a través de la piel intacta, aunque por esta última vía (cutánea) la absorción es muy baja. Cualquier absorción superior a ciertos niveles puede provocar enfermedades crónicas y toxicidad en animales y en seres humanos. Recientemente, el Consejo de Salud de los Países Bajos sugirió que se clasificara al etanol como carcinógeno, y que se incluyera en la notación “vía dérmica”, debido al temor de un aumento del riesgo de cáncer de mama y colorrectal en personas con una exposición ocupacional al etanol. Si bien el Consejo Económico y Social de los Países Bajos recomendó al Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo considerar como una excepción el uso de productos de base alcohólica en centros sanitarios, el Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo rechazó esta excepción y estableció el nivel máximo de exposición profesional de dosis absorbida de etanol a un nivel tan bajo que en caso de mantenerse la decisión, podría conducir a la prohibición del uso de productos de base alcohólica que contengan etanol en los Países Bajos. Evidentemente, tal decisión sería desastrosa para la atención sanitaria y podría inducir a otros países a considerar medidas similares. De hecho, si bien no existen datos que demuestren que el uso de productos de base alcohólica puede ser perjudicial - diferentes estudios que han evaluado la absorción de etanol en sangre muestran que no lo es- se reduciría el cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, llevando aparejado un aumento de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria evitables.

Los datos utilizados por Consejo de Salud de los Países Bajos están basados en la estimación del nivel de absorción después de la total pulverización del cuerpo bajo condiciones oclusivas, y en tiempos de exposición de hasta 24 horas, aunque esto, obviamente no es pertinente para la aplicación de productos de base alcohólica. Además, consideraron el peor de los casos de absorción cutánea de 30 mg de etanol después de una única aplicación en las manos y los antebrazos, y una absorción diaria de 600 mg/día después de 20 aplicaciones por día, una estimación que varios estudios recientes ha demostrado errónea.

En la práctica, la absorción de etanol a partir de un producto de base alcohólica es una combinación de absorción cutánea e inhalación. En un estudio donde se pulverizó una solución de etanol al 44% y se dejó sobre la piel durante 15 minutos, no hubo una identificación positiva de etanol en ninguna de las muestras de sangre tomadas (el límite de detección fue de 0,9 mg/dl). Turner et al., evaluaron la absorción cutánea a través de la piel intacta de los profesionales sanitarios, tras la aplicación sobre las manos de 3 ml de producto de base alcohólica que contenía isopropanol (52,6% v/v) cada 10 minutos durante un período de 4 horas. Se tomó una muestra de sangre 5 minutos después de la última aplicación del producto, y se determinaron los niveles sanguíneos de isopropanol. En 9 de cada 10 participantes se



observó un aumento de los niveles de alcohol isopropílico en sangre a niveles muy bajos. El nivel más alto observado fue 0,18 mg/dl, muy inferior a los niveles alcanzados en una intoxicación leve (50 mg/dl).

Más recientemente, Miller et al., realizaron dos estudios en los que se utilizaron grandes cantidades de producto de base alcohólica a base etanol, aplicados de forma frecuente y durante períodos de varias horas, encontrando que los niveles de alcohol en sangre al final de los períodos de exposición se encontraba por debajo del nivel de detección. Brown et al., expusieron a profesionales sanitarios a un uso intensivo (30 veces/hora) de un preparado de base alcohólica a base de isopropanol y etanol, detectando únicamente muy bajas concentraciones de etanol en sangre (demasiado bajas como para causar síntomas) y niveles sanguíneos indetectables de isopropanol. Del mismo modo, se detectaron niveles insignificantes de etanol en el aire espirado de unos pocos participantes en el estudio, y ni rastro de isopropanol. Kramer et al., estudiaron los niveles sanguíneos tras el uso intensivo de productos de base alcohólica con concentraciones de etanol del 55-95%, y encontraron que las concentraciones de etanol en sangre estaban muy por debajo de los niveles que podrían provocar algún síntoma. Por ejemplo, la concentración de etanol más alta en sangre después de un uso intensivo de una solución de etanol al 95% fue de 2,095 mg/dl, mientras que niveles de 20 a 50 mg/dl son necesarios para alterar la coordinación motora fina, y niveles de 50-100 mg/dl son necesarias para afectar al juicio.

La presencia de etanol en la sangre de los seres humanos también puede tener otros orígenes. El etanol se puede encontrar en la fruta madura a concentraciones de 0,6%, o como un producto de la fermentación de las levaduras naturales. Una pequeña cantidad de etanol se presenta como una sustancia endógena en la sangre, probablemente como resultado de la producción microbiana en el tracto gastrointestinal. Los estudios han demostrado concentraciones que van desde 0 mg/dl a 0,16 mg/dl. En casos raros se han informado de concentraciones endógenas muy superiores (> 80 mg/dl) en sujetos japoneses con infecciones graves por levaduras, donde el etanol endógeno parece haberse producido después de haber ingerido alimentos ricos en hidratos de carbono.

Se requiere de más estudios de investigación sobre los niveles de alcohol presentes en sujetos crónicamente expuestos a los alcoholes.



Resumen de los riesgos y las medidas de control de los preparados de base alcohólica para la higiene de manos.

RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
FUEGO	<ul style="list-style-type: none"> - De forma previa a la realización de un cambio de sistema realizar una evaluación del riesgo contando con la participación de los profesionales responsables de prevención de incendios, seguridad y salud y control de infecciones. - La evaluación del riesgo debe contener: <ul style="list-style-type: none"> - La localización de los dispensadores. - El almacenamiento de las existencias. - La eliminación de recipientes/dispensadores utilizados y las existencias caducadas. - Almacenamiento: almacenar lejos de fuentes de calor, llamas o chispas. - Secado: después de la aplicación del producto de base alcohólica, se deben friccionar las manos hasta que todo el alcohol se haya evaporado (una vez secas las manos son seguras).
ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Las zonas destinadas a producción o almacenamiento deben ser lugares frescos o estar provistas de aire acondicionado. - No debe permitirse hacer fuego o fumar en estos locales. - Para el almacenamiento tanto de los ingredientes como del producto final, debe cumplirse la normativa nacional y local de seguridad. - Cuando se utilicen dispensadores de bolsillo o petacas, se debe tener cuidado para evitar los derrames sobre la ropa, la ropa de cama o cortinas, en los bolsillos y en los maletines. - Los envases/dispensadores deben ser almacenados en un lugar fresco, y se debe tener cuidado respecto a la seguridad de las tapas / tapones. - La cantidad de producto de base alcohólica que debe almacenarse en una unidad debe ser tan pequeña como sea razonablemente posible para el consumo diario. - La señalización de “altamente inflamable” puede ser necesaria en lugares donde se almacenen más de 50 litros. - Los envases deben ser almacenados en un lugar fresco y lejos de fuentes de ignición. Esto se aplica también a los envases utilizados que no se han aclarado con agua.



ELIMINACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Los envases gastados pueden contener residuos del producto y vapores inflamables. - Los recipientes utilizados deben enjuagarse con abundante agua fría para reducir el riesgo de incendio, después pueden ser eliminados con los residuos generales.
LOCALIZACIÓN DE LOS DISPENSADORES	<ul style="list-style-type: none"> - Debido al mayor riesgo de ignición de vapores, los dispensadores no deberían colocarse cerca de potenciales fuentes de ignición, como puntos de luz eléctrica, tomas de oxígeno u otra toma de gases medicinales. - Debido al riesgo de daño y de elevación/deformación de las alfombras no se recomienda colocar los dispensadores de preparados de base alcohólica encima de las alfombras. - Se debe considerar el riesgo asociado de derrame sobre el suelo, incluido el riesgo de resbalones.
DERRAMES	<ul style="list-style-type: none"> - Los derrames importantes deben tratarse inmediatamente, eliminando todas las fuentes de ignición, ventilando la zona y diluyendo el vertido con agua (al menos 10 veces su volumen). - El líquido derramado debe ser absorbido por un material inerte como la arena seca (no con un material combustible, como serrín), que después debe ser eliminado en un recipiente de desechos químicos. - Los vapores deben dispersarse mediante ventilación de la habitación, el artículo debe ser puesto en una bolsa de plástico hasta que se pueda lavar y/o secar de forma segura.
INGESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - En zonas donde existe un alto riesgo de ingestión, se recomienda el uso de petacas o dispensadores de bolsillo. - Si se usan dispensadores de pared debe considerarse la utilización de botellas pequeñas. - Si se utilizan envases con una capacidad mayor de 500 ml, se debe considerar la posibilidad de colocar envases de seguridad. - Los envases de los productos pueden ser etiquetados simplemente como "solución antiséptica de manos", e incluir una advertencia sobre los peligros asociados con la ingestión. - Especialistas en toxicología deben participar en la elaboración y difusión de una guía sobre cómo tratar la ingestión de estos productos (basada en los productos disponibles).



INFRAESTRUCTURA PARA LA HIGIENE DE MANOS

El cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos sólo es posible si el centro sanitario garantiza una adecuada infraestructura y un suministro fiable de los productos para la higiene de manos, en el momento adecuado y en la ubicación correcta en consonancia con el concepto de "Mis cinco momentos para la higiene de las manos".

Una causa importante del incumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos puede ser la falta o dificultad de uso y/o acceso a los productos y equipos destinados a la higiene de manos, así como los problemas logísticos que dificultan la adquisición y reposición de recursos. En los países desarrollados, Suresh & Cahill describieron varias deficiencias en el diseño estructural de los recursos destinados a la higiene de manos que dificultan su utilización:

- Mala visibilidad.
- Dificultad de acceso.
- Colocación a una altura inadecuada.
- Amplia separación espacial de los recursos que deben ser utilizados secuencialmente.



PAUTAS GENERALES

Todos los centros sanitarios deben disponer de normas escritas que describan la colocación de los lavamanos, los dispensadores de jabón y los preparados de base alcohólica. Por otra parte, la persona o las personas responsables de la adquisición de los productos para la higiene de manos, de la reposición y del mantenimiento de los dispensadores deben estar claramente definidas.

LAVAMANOS

Donde se dispone de agua corriente, es preferible utilizar aquellos dispositivos que permiten la posibilidad abrir el grifo sin necesidad de tocarlo con las manos contaminadas. Esto puede lograrse mediante dispositivos que se accionan mediante el codo o el pie. En centros sin restricciones presupuestarias pueden utilizarse grifos que se accionan mediante sensores, aunque hay que señalar que la fiabilidad del sistema es de suma importancia, ya que su mal funcionamiento o las interrupciones del suministro eléctrico impiden completamente el acceso a las instalaciones para el lavado de manos.

En resumen, los grifos de accionamiento manual, con el codo o con el pie pueden considerarse como el nivel óptimo en los centros sanitarios. Su disponibilidad no se considera entre las más altas prioridades, especialmente en entornos con recursos limitados. Las recomendaciones para su uso no están basadas en la evidencia.

Debe haber suficientes lavamanos para incitar y ayudar los profesionales a cumplir las recomendaciones sobre higiene de manos.

La inadecuada colocación del lavamanos, así como su diseño pueden incrementar la contaminación del medio ambiente. Los lavamanos deben ser cómodos y accesibles y cumplir con los criterios relativos al diseño y a la colocación:

CRITERIOS DE DISEÑO

- Los lavamanos debe ser independientes, sin zona de almacenamiento debajo (debido a la proximidad con las conexiones de alcantarillado sanitario y al riesgo de fugas o daños causados por el agua).



- Para evitar el crecimiento de hongos, su superficie no debe ser porosa (materiales como el granito y el mármol no son apropiados para los centros sanitarios) y las zonas alrededor del lavamanos expuestas a salpicaduras deben estar protegidas con materiales impermeables.
- Los lavamanos deben estar diseñados (en profundidad y posición) de tal forma que eviten las salpicaduras que puedan contaminar de nuevo las manos o los grifos. Las dimensiones recomendadas a fin de minimizar las salpicaduras son:
 - 61 cm de ancho.
 - 41 cm largo.
 - 25 cm de profundidad.
- Para facilitar la limpieza se recomienda que todas las uniones, como la junta entre el grifo y el lavamanos, se sellen con un producto repelente al agua.
- Deben evitarse los tapones.
- La zona de protección contra salpicaduras debe sobrepasar entre 0,6 metros a 2 metros sobre el nivel del lavamanos, y un mínimo de 25 cm por debajo del nivel del lavamanos.
- La zona de protección contra salpicaduras debe estar libre de juntas. Todos los bordes deben estar sellados con una barrera impermeable. La zona de protección contra salpicaduras debe incluir la zona de ubicación de los dispensadores de toallas de papel y de jabón.
- Los grifos no deben ser accionados con las manos. Se recomienda aquellos que se accionan con pie, el codo, la rodilla o mediante sensores.
- No utilizar grifos giratorios.
- La temperatura del agua debe ser regulable. Si se instalan sistemas eléctricos, estos deben permitir el ajuste manual de la temperatura del agua. Los sistemas de control automático o de control por ultrasonidos no son aceptables.
- Para evitar las salpicaduras de agua, el chorro de agua no debe dirigirse directamente al desagüe.
- Los grifos no deben estar provistos de un sistema de aireación.



CRITERIOS DE COLOCACIÓN

- Los lavamanos no deben ser utilizados para otros fines que no sea el lavado de manos (por ejemplo, la limpieza del equipo, el vaciado de soluciones intravenosas, etc.), ya que esto aumenta significativamente el riesgo de recontaminación de las manos.
- No deben estar insertados, o inmediatamente adyacentes a un mostrador o encimera.
- En caso de que los grifos sean de apertura manual, para evitar la recontaminación de las manos debe disponerse de toallas de un solo uso para cerrar los grifos.
- Para la eliminación de la toalla de papel utilizada en el lavado de manos sin riesgo de recontaminación de las manos, se recomienda la colocación de un contenedor/papelera de residuos de apertura de pedal. Este contenedor que debe estar situado cerca de la puerta de salida.

JABONES

Se debe disponer de jabón líquido con sistema de dispensación. Para la higiene de manos en los centros sanitarios es más recomendable el uso de jabón líquido en lugar de las pastillas de jabón, debido a que es más fácil de usar y tienen menor riesgo de transmitir microorganismos de una persona a otra. Muchos jabones líquidos incluyen también un agente humectante para reducir la reseca de las manos.

- Si es posible, se recomiendan ubicar los sistemas de dispensación de jabón en cada lavabo de pacientes y en cada sala de exploración.
- Los dispensadores de jabón líquido deben colocarse en aquellas zonas donde se asegure su libre acceso, a la vez que se reduzcan las salpicaduras o goteo en las paredes adyacentes y el suelo.
- Preferiblemente los jabones deben suministrarse en envases no recargables.
- Deben ser colocados a una altura tal que se evite la contaminación a través de las salpicaduras.
- El jabón líquido puede contaminarse por bacterias gram negativas en caso de permanecer abierto durante demasiado tiempo.



- Los productos líquidos deben administrarse a través de una bomba de dispensación desechable. No deben ser reutilizados o rellenados, ya que existe un riesgo de contaminación por los residuos de jabón. Si tienen que emplearse envases reutilizables, estos deben ser limpiados y desinfectados de forma previa a su recarga.
- Para mantener la permeabilidad y evitar la contaminación, los dispensadores deben ser de fácil limpieza, en especial la zona correspondiente a la boquilla de dosificación.
- Las pastillas de jabón no deben utilizarse en los centros sanitarios, excepto para el uso personal de un paciente. En este caso, el jabón debe ser suministrado en pequeñas pastillas de un solo uso, o debe almacenarse en una rejilla que permita el drenaje y facilite el secado. Debe desecharse cuando se produzca el alta del paciente.

DISPOSITIVOS PARA EL SECADO DE MANOS

El secado eficaz es importante para mantener la seguridad y salud de las manos. Las manos mojadas, así como un ambiente húmedo en comparación con un ambiente seco, proporcionan mejores condiciones para la transmisión de microorganismos.

Las consideraciones incluyen:

- Las toallas de papel desechables individuales están asociadas a un menor riesgo de infecciones cruzadas y deben ser utilizadas en las áreas clínicas para el secado de manos.
- Debe evitarse el uso de toallas de tela.
- Los dispensadores de toallas deben ubicarse en zonas que permitan su libre acceso y a la vez se evite el goteo en las paredes o suelos.
- Los dispensadores de toallas deben estar diseñados de tal forma que durante su extracción únicamente se tenga contacto con la toalla que va a ser utilizada.
- Los secadores de aire caliente no deben utilizarse en áreas clínicas debido a que el secado por corrientes de aire es lento y solo puede ser realizado por un individuo cada vez, lo que puede acarrear consecuencias negativas en la adhesión y cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos, además de la posible aerosolización de patógenos en el agua.



- En el caso de que se utilicen secadores de aire caliente en áreas no clínicas, deben emplearse grifos de manos libres.
- Si los secadores de aire caliente se utilizan en áreas no clínicas, deben existir otras alternativas para los casos en los que se produzcan interrupciones de energía.

DISPENSADORES DE PREPARADOS DE BASE ALCOHÓLICA

En la mayoría de los centros sanitarios, históricamente los dispensadores de preparados de base alcohólica han sido situados cerca de los lavamanos, a menudo junto al jabón líquido. Aunque la ubicación de los dispensadores en la pared del lavabo parecía un lugar lógico para iniciar la promoción de la antisepsia de las manos por medio de fricción, la principal ventaja de los preparados de base alcohólica es que pueden (y deben) utilizarse en el punto de atención, por ejemplo, en los pies de la cama. Por lo tanto, la colocación de los preparados de base alcohólica exclusivamente en el lavamanos desaprovecha de una de sus características únicas, y no está en consonancia con la promoción de la higiene de manos en los cinco momentos.

Su función es dispensar volúmenes pre-establecidos de preparado de base alcohólica (generalmente 1,5 ml). Muchos de estos dispensadores están diseñados para permitir la aplicación de preparados de base alcohólica sin utilizar las manos para accionar el dispensador (accionado por del codo).

A pesar de que se suelen utilizar los mismos sistemas de dispensación para los preparados de base alcohólica y jabones líquidos, esta sección se centrará en los dispensadores de preparado de base alcohólica.

Es evidente que las limitaciones económicas, así como las logísticas tienen una gran influencia en la elección del sistema de dispensación. Además, en muchos centros para lograr el máximo cumplimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos deben utilizarse de forma combinada diferentes formas de dispensación, como los de pared y los de uso en el punto de atención.



SISTEMAS DE PARED

Los dispensadores de preparados de base alcohólica de pared deben ubicarse en aquellas zonas que faciliten la higiene de manos en el punto de atención, de acuerdo con el concepto del “Mis cinco momentos para la higiene de la manos.” Debe considerarse cuidadosamente la colocación de estos dispensadores en aquellas unidades donde se atiende a pacientes con riesgo de ingestión del producto, como los pacientes con deterioro cognitivo, pacientes psiquiátricos, niños pequeños o pacientes con dependencia alcohólica. Otro factor a tener en cuenta para su ubicación es el tamaño y dimensión del dispositivo, especialmente cuando su colocación se realiza en zonas de paso. En las áreas donde las camas están muy próximas, pueden ubicarse entre las dos camas para facilitar la higiene de manos en el punto de atención.

Algunos centros han personalizado los dispensadores para poder ubicarlos en los carros o piscinas/bañeras y asegurar su uso durante la atención al parto.

Para evitar la evaporación, los envases deberán tener una capacidad máxima de 500 ml en las unidades de hospitalización y de 1 litro en los quirófanos.

Un problema de estos dispositivos son las salpicaduras, que pueden provocar daños en la superficie del suelo, como decoloración o incluso convertir el suelo en resbaladizo. Algunos fabricantes ofrecen dispensadores con sistemas antisalpicadura para evitar estos problemas.

Los dispensadores de pared deben ubicarse de manera permitan su acceso sin restricciones (es decir, evitar las esquinas o los armarios colgantes).

Para garantizar la oportuna reposición de los envases vacíos, el producto debe colocarse en el dispensador de manera que la etiqueta y el contenido sean visibles.

En general, el diseño y la función de los dispensadores que finalmente se instalen en un centro sanitario deben evaluarse, ya que algunos sistemas han demostrado un mal funcionamiento continuo a pesar de los esfuerzos para corregir el problema.

Dispensadores de Pared Automatizados

Estos tipos de sistemas han surgido en el entorno no sanitario, son estéticamente atractivos, y actualmente se encuentran instalados en muchos centros sanitarios. Estos sistemas son realmente “sin tocar” y fáciles de usar. En un estudio realizado por Barrau et al., se evaluó la utilidad (patrones de uso y percepción de los profesionales sanitarios) de un sistema de dispensación de pared automatizado,



comparándolo frente a un dispensador de bolsillo, sugiriéndose en sus conclusiones un posible beneficio del sistema automatizado. El estudio tiene varios defectos, entre ellos el bajo volumen del producto dispensado que puede estar asociado con una menor eficacia. De media se dispense menos de 0,8 ml de preparado de base alcohólica por dosificación, una cantidad tres veces inferior a la actualmente recomendada.

Además de los costos de los dosificadores y el problema de su mantenimiento, muchos de estos sistemas tienen que ser recargados con el propio preparado de base alcohólica del fabricante, que es generalmente más caro que otros productos distribuidos en envases estandarizados de 500 ml y 1000 ml. En general, el mantenimiento es más complicado y la posibilidad de mal funcionamiento es mayor en los sistemas automatizados.

Ubicación

La evidencia científica sugiere que la instalación de los dispensadores de preparado de base alcohólica en el punto de atención al paciente mejora la adherencia a las recomendaciones sobre higiene de manos.

Antes de tomar una decisión sobre la ubicación de los productos debe realizarse una evaluación de los flujos de trabajo. También debe tenerse en cuenta la evaluación de riesgos para orientar sobre el lugar donde colocar los preparados de base alcohólica en aquellas unidades donde se atiende a pacientes que no tienen la capacidad mental para comprender los efectos negativos de la ingestión o el uso indebido de cualquier tipo de producto para la higiene de manos, tales como pediatría, unidades donde se atiende a pacientes con deterioro cognitivo y las unidades de salud mental.

También debe tenerse en cuenta en relación a los dispensadores de preparados de base alcohólica:

- Deben colocarse en el punto de atención.
- No deben ser colocados en, o junto a los lavamanos.
- Deben colocarse de tal manera que se minimicen las salpicaduras o goteos en las paredes adyacentes y el suelo.
- Deben estar disponibles en cada área de atención sanitaria (por ejemplo, consultas externas, box de de urgencias).
- No debe instalarse por encima o junto a una fuente de ignición como una toma eléctrica.



- En cada unidad o servicio la responsabilidad de sustituir los dispensadores de preparados de base alcohólica (quién y cuándo) deben estar claramente definida.
- Los preparados de base alcohólica debe dispensarse en envases no reutilizables.
- Debe añadirse una advertencia contra su consumo. También puede considerarse la inclusión de un aditivo en la fórmula del producto para reducir su palatabilidad.

BOMBAS DOSIFICADORAS O DISPENSADORES DE MESA

Una variante de los dispensadores de pared son los soportes, que permiten la colocación de un envase de preparado de base alcohólica que está equipado con una bomba (caña dosificadora). La bomba se enrosca en el recipiente una vez retirado el tapón. Es probablemente el sistema de dispensación más económico. Este tipo de dispensadores también pueden colocarse fácilmente en cualquier superficie horizontal, por ejemplo, carros, sillas de ruedas, mesillas, etc. Varios fabricantes han fabricado soportes que permiten la colocación de los preparados de base alcohólicas en las camas, facilitando el acceso a estos productos en el punto de atención.

Una desventaja de estos sistemas es el hecho de que las botellas se pueden trasladar y extraviarse fácilmente, resultando en una disminución de la fiabilidad. Cuando sea posible, deben utilizarse de forma combinada con un sistema fijo (de pared).

DISPENSADORES DE BOLSILLO O PETACAS

Los estudios que compararon el uso dispensadores personales de preparados de base alcohólica frente a los sistemas tradicionales de pared o lavamanos no pudieron mostrar un efecto sostenido en el cumplimiento de la higiene de manos, posiblemente debido a que el aumento en la disponibilidad de productos para la higiene de manos es solo una intervención dentro de un amplio enfoque multimodal.

Las petacas o dispensadores de bolsillo son ideales si se combinan con otros dispositivos (como los de pared), para aumentar el acceso a los preparados de base alcohólica en el punto de atención y permitir su uso en las unidades donde no se pueden o no se deben instalar dispensadores de pared. Además, los sistemas de pared pueden utilizarse como dispositivos de reserva, ya que muchas de las petacas no son transparentes, y pueden encontrarse vacías cuando se las necesita.



En algunos de estos sistemas el volumen de preparado de base alcohólica puede ser tan pequeño (10-20 ml) que al día son necesarios varios dispositivos por profesional.

Los costos y la dependencia de los productos de un único fabricante puede ser un problema, sobre todo con el sistema de clip. Debido a que muchos de estos sistemas son desechables también debe tenerse en cuenta las consideraciones ambientales.

También existe preocupación acerca de la posible contaminación de la superficie exterior de la botella, sin embargo, se considera casi insignificante y teórica debido al exceso de vertido de los desinfectantes y el corto período de tiempo hasta su sustitución.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE DISPENSACIÓN

	Ventajas	Desventajas
Dispensadores de pared	<ul style="list-style-type: none"> - Los profesionales saben dónde están. Lo que puede facilitar el seguimiento de las recomendaciones sobre higiene de manos en alineación con el concepto de "Mis cinco momentos para la higiene de manos". - Pueden ser accionados sin necesidad de tocar el dispensador con la mano (dispensación con el codo). - Existen dispositivos de repuesto estandarizados (permiten la libre elección del proveedor). - Son visibles para los profesionales, pacientes y visitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - No todas las ubicaciones pueden ser convenientes. - Dependen de un buen servicio (reposición y mantenimiento). - Los pacientes y visitantes pueden acceder a ellos e ingerirlos (ej., unidades de atención a pacientes confusos o pediátricos). - Produce salpicaduras en el suelo, lo que puede ocasionar daños en su superficie.



Dispensadores de pared automatizados	<ul style="list-style-type: none"> - Rápidos y estéticamente atractivos. - Verdadero sistema “sin tocar” 	<ul style="list-style-type: none"> - Inutilizable cuando esta averiado. - Estandarización de la cantidad a administrar. - Costo y mantenimiento. - Dependencia de un proveedor.
Bombas dosificadoras	<ul style="list-style-type: none"> - Puede usarse en el punto de atención. - Bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene una localización fija. - Los pacientes y visitantes pueden acceder a ellos e ingerirlos (ej., áreas de atención de pacientes confusos o pediátricos). - Es difícil no tocarlos para accionarlos.
Dispensadores de Bolsillo o Petaca	<ul style="list-style-type: none"> - Constante acceso de los profesionales a los preparados de base alcohólica- aumenta la percepción de autoeficacia entre el personal sanitario. - Acceso restringido a pacientes y visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede terminarse en el punto de atención, por lo que se requieren dispositivos de repuesto o cercanía de un lugar para su reposición. - Costo - Dependen de un proveedor (sistemas de clip). - Si las botellas no son reutilizables, consideraciones ambientales y de eliminación.

CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CONSIDERARSE COMO UN REQUISITO PREVIO PARA LA COLOCACIÓN DE TODOS LOS DISPENSADORES

Prerrequisito	Comentario
Fácil y libre acceso	Dejar un espacio suficiente alrededor del dispensador, por ejemplo, no colocarlos en o sobre armarios o al lado de otros objetos que obstaculicen el libre acceso.



Ubicación lógica	<p>El personal sanitario debe saber intuitivamente donde están colocados los dispensadores.</p> <p>Para evitar tener que dejar la zona de atención/tratamiento deben estar lo más cerca posible (por ejemplo, alcance de la mano) del lugar donde se lleve a cabo la atención del paciente.</p>
Ubicación segura	<p>No deben colocarse cerca de tomas eléctricas u otras fuentes de ignición.</p> <p>En áreas pediátricas, los dispensadores deben ser instalados a una altura tal que dificulte su acceso, o utilizarse otro sistema de dispensación (por ejemplo petacas).</p> <p>En unidades de salud mental es preferible la utilización de sistemas de dispensación diferentes a los dispensadores de pared.</p>
Amplia disponibilidad	<p>Deben estar disponibles en todas las habitaciones de pacientes (posiblemente en la cabecera) y en todas las salas de examen y otros puntos de atención.</p>
Envases desechables	<p>En general, los envases de no deberían tener que rellenarse. Si tienen que emplearse envases reutilizables, estos deben ser limpiados y desinfectados (por ejemplo, autoclave, ebullición, o desinfección química con cloro). El autoclave se considera el procedimiento más adecuado.</p>



RESUMEN DE EVIDENCIA

Para facilitar la decisión sobre dónde colocar los lavamanos y productos para la higiene de manos, y antes de instalarlos, se debe realizar un patrón de flujos de trabajo y una evaluación de los riesgos. [*Categoría IIIB*]

Los lavamanos deben ser de accionamiento sin manos, y no deben ser utilizados para otro fin que no sea el lavado de manos. [*Categoría IIIA*]

Debe haber suficientes lavamanos de manera que los profesionales no tengan que caminar más de 6,1 metros para llegar a un lavamanos. [*Categoría IIIB*]

A fin de minimizar las salpicaduras, las dimensiones recomendadas para los lavamanos son de 61 cm de ancho, 41 cm largo y 25 cm de profundidad. [*Categoría IB*]

Los grifos de los lavamanos deben ser monomando para permitir la regulación de la temperatura del agua. [*Categoría III*]

No debe añadirse jabón a un dispensador de jabón parcialmente vacío. Esta práctica de "recarga" de los dispensadores puede conducir a la contaminación bacteriana del jabón. [*Categoría IIA*]

En áreas clínicas utilizar toallas de papel para el secado de manos. [*Categoría IIIB*]

No se recomienda el uso de secadores de aire caliente en las áreas clínicas. [*Categoría II*]

Las toallas de tela de múltiples usos o de tipo rollo no son recomendables para su uso en centros de atención sanitaria. [*Categoría II*]

El dispensador de toallas debe estar diseñado de tal forma que durante su extracción únicamente se toque la toalla que va a ser utilizada. [*Categoría IIIB*]

En caso de que los secadores de aire caliente se utilicen en áreas no clínicas, los grifos de los lavamanos no deben requerir de accionamiento con las manos. [*Categoría IIIB*]

Cuando se utilicen secadores de aire caliente, lavamanos controlados por sensores o reguladores automáticos de la temperatura, debe existir una alternativa para hacer frente a las interrupciones de energía. [*Categoría IIIB*]

Los dispensadores de preparados de base alcohólica deben situarse en los puntos de atención, a menos que este contraindicado por el riesgo. [*Categoría IIIB*]



OTRAS CUESTIONES RELATIVAS A LA HIGIENE DE MANOS

OTRAS CUESTIONES RELATIVAS A LA HIGIENE DE MANOS

HIGIENE DE MANOS Y *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

Aparte de los yodóforos, pero a una concentración notablemente superior a la utilizada como antiséptico, ninguno de los agentes utilizados para la higiene de manos (incluido alcoholes, clorhexidina, hexaclorofeno, chloroxylenol, y triclosán) son esporicidas contra *Clostridium spp.* o *Bacillus spp.*

La fricción mecánica del lavado las manos con agua y jabón puede ayudar a la eliminación física de las esporas presentes en la superficie de las manos contaminadas. Este efecto no es mejor cuando se utiliza jabón antiséptico.

El *Clostridium difficile* es una bacteria formadora de esporas y productora de enterotoxinas y citotoxinas. Puede encontrarse en una pequeña proporción (menos del 5%) en el intestino grueso de la población adulta sana. También es común en el intestino de los bebés y los niños. Normalmente se mantiene bajo control por la flora intestinal, pero cuando se produce la supresión de la flora intestinal normal por la acción selectiva de ciertos antibióticos y determinados antineoplásicos puede provocar graves diarreas y enfermedades intestinales debido a su sobrecrecimiento intestinal y la posterior producción de toxinas.



La transmisión es fecal-oral. Aunque algunas personas puedan ser portadores sanos de *Clostridium difficile*, en la mayoría de los casos la enfermedad se desarrolla después de la infección cruzada de otro paciente, ya sea por contacto directo de paciente a paciente, por medio del personal sanitario o a través del medio ambiente contaminado. Es posible que cualquier persona pueda propagar la infección (a sí mismo o a otros) si no han realizado correctamente la higiene de manos o no se ha realizado una adecuada limpieza del entorno del paciente.

El *Clostridium difficile* se elimina en grandes cantidades en las heces líquidas de las personas infectadas, incluso en forma de esporas. Pueden contaminar el medio ambiente y sobrevivir durante mucho tiempo en cualquier superficie del entorno del paciente (por ejemplo, en el aseo, la ropa, las sábanas y los muebles), si estos elementos no se limpian adecuadamente y con regularidad.

Están en especial riesgo de contraer una infección por *Clostridium difficile* las personas mayores, los pacientes con enfermedades concomitantes y aquellos a los que se han realizado ciertos procedimientos médicos o quirúrgicos intestinales.

Se recomienda el uso de precauciones de contacto durante los brotes nosocomiales de *Clostridium difficile*, en particular, el uso de guantes (como parte de las precauciones de contacto) y lavado de manos con agua y jabón simple o antiséptico tras la retirada de los guantes después del contacto con pacientes con diarrea. Excepcionalmente, en estos casos pueden usarse los preparados de base alcohólica tras el lavado de manos, después de asegurarse que las manos están completamente secas. Es más, los preparados de base alcohólica son considerados como el patrón oro para proteger a los pacientes de multitud de microorganismos patógenos resistentes y no resistentes transmitidos por las manos de los profesionales sanitarios. Desalentar su uso generalizado debido únicamente a su poca efectividad en las infecciones diarreicas causadas por *Clostridium difficile*, en términos generales, pone en peligro la seguridad de los pacientes a largo plazo, teniendo en cuenta el impacto dramático observado sobre las tasas de infección a causa de la retirada de los preparados de base alcohólica de los puntos de atención.

Aunque los preparados de base alcohólica no son eficaces contra las esporas de *Clostridium difficile*, sí lo son contra los bacilos que no se encuentran en forma de esporas, que también pueden estar presentes. Es importante destacar que no se ha demostrado que el uso de estos productos incremente la incidencia de la enfermedad asociada a *Clostridium difficile*.



Cuando existe diagnóstico de sospecha o confirmación de *Clostridium difficile*:

- Realizar una meticulosa higiene de manos, ya sea utilizando preparados de base alcohólica o lavado con agua y jabón.
- En la eliminación de las esporas el lavado con agua y jabón es más eficaz que los preparados de base alcohólica.
- Cuando un lavamanos esté disponible las manos deben lavarse con agua y jabón inmediatamente después de retirarse los guantes.
- Si el lavamanos no está disponible deben utilizarse preparados de base alcohólica inmediatamente después de la retirada de los guantes.
- La higiene de las manos no debe ser realizada en el lavabo del paciente ya que existe el riesgo de recontaminación de las manos.
- Se debe educar al paciente y sus allegados sobre la necesidad y la técnica adecuada de higiene de manos. Los pacientes que no sean capaces de realizar la higiene de manos de forma independiente deben ser ayudados por un profesional sanitario.

HIGIENE DE MANOS Y NOROVIRUS

El norovirus es la causa más frecuente de gastroenteritis viral. Los norovirus son virus sin envoltura ARN pertenecientes a la familia de virus Caliciviridae. Pueden sobrevivir durante largos períodos en el medio ambiente. El virus puede sobrevivir en un máximo de 10 ppm de cloro, muy por encima de los niveles presentes de forma rutinaria en los sistemas públicos de agua potable.

La enfermedad por norovirus se caracteriza por un inicio agudo y rápido de náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, dolor de cabeza, dolor articular y fiebre. El vómito es generalmente el síntoma principal (aunque puede ser reducido o estar ausente). La diarrea prolongada también puede ser característica, sobre todo en niños.

Generalmente, los síntomas duran entre uno y tres días y la recuperación suele ser rápida. A pesar de que la gastroenteritis por norovirus es generalmente autolimitada, las personas de edad avanzada, los niños pequeños y las personas con otras patologías están en mayor riesgo de sufrir complicaciones debido a la depleción de volumen y a las alteraciones electrolíticas. Ocasionalmente la enfermedad puede ser muy grave con postración, marcado malestar sistémico y reducción del nivel de consciencia.



Los norovirus son altamente contagiosos, 10-100 partículas virales pueden ser suficientes para infectar a un individuo. Se transmite por las manos contaminadas a través de la vía fecal-oral, directamente de persona a persona, a través de alimentos o agua contaminados, o por contacto con superficies o fómites contaminadas. Los aerosoles producidos por los vómitos también han sido implicados como un modo de transmisión.

La investigación sobre la eficacia de los productos para la higiene de manos contra varios sustitutos del norovirus es un tanto contradictoria. Los productos de base alcohólica son muy eficaces contra los virus con envoltura (que son vulnerables a la acción físico-química de los alcoholes en la disolución de los lípidos), pero tienen menor actividad contra los virus sin envoltura como el norovirus. La reducción de la actividad no significa necesariamente que sean ineficaces, pero su eficacia debe ser demostrada por estudios bien diseñados. El problema es que los norovirus no pueden ser cultivados en cultivos celulares, de modo que no es posible realizar estudios experimentales de inactivación. Se han utilizado modelos de virus, pero su validez ha sido cuestionada debido a que las características específicas pueden diferir sustancialmente entre virus altamente relacionados.

En un estudio realizado por la Universidad de Carolina del Norte se utilizó el bacteriófago MS2 como sustituto de los virus sin envoltura. La conclusión de este estudio fue que en presencia de altos niveles de contaminación viral con un virus sin envoltura se consigue una mejor higiene de manos mediante la eliminación física con agua y jabón no antiséptico.

En un estudio reciente sobre la desinfección de superficies, el isopropanol y el etanol (a concentraciones de 40-60% y 70-90%, respectivamente) fueron efectivos en la eliminación del 99% de *calicivirus* felino, en un tiempo de contacto de 1 minuto. Sin embargo, la desinfección de superficies o los test de suspensión podrían no reflejar fielmente la eficacia de los productos utilizados para la higiene de manos. Otros estudios han probado *in vivo* los productos de higiene de manos contra el *calicivirus* felino. Los resultados de estos estudios fueron mixtos. Todos utilizaron una mayor concentración de virus en las manos de la que cabría esperar en una situación real. Esta mayor concentración es necesaria para ser capaces de detectar una reducción significativa de los microorganismos, pero puede influir en contra de evidenciar la eficacia. Todos estos estudios dependen de la fiabilidad del *calicivirus* felino como sustituto del norovirus, lo que está en cuestión debido a la existencia de diferencias físico-químicas entre los virus.



Hasta que los estudios puedan demostrar de forma concluyente la eficacia de los preparados de base alcohólica contra el norovirus, no se debe confiar totalmente en estos productos para prevenir la transmisión. Sin embargo, al mismo tiempo hay algunos estudios que apoyan su eficacia, y no es práctico realizar recomendaciones universales de lavado de manos sólo en ciertas situaciones específicas, y poco realista esperar altas tasas de cumplimiento de dichas recomendaciones. Por lo tanto, debe recomendarse el uso de preparados de base alcohólica si las manos no están visiblemente sucias. En el contexto de un brote de norovirus, siempre que sea posible, la higiene de manos debe consistir en el lavado de manos con agua y jabón simple seguido del uso de un preparado de base alcohólica.

EFICACIA RELATIVA DE LOS JABONES SIMPLES, LOS JABONES ANTISÉPTICOS Y LOS ALCOHOLES

Comparar los resultados de estudios de laboratorio con la eficacia *in vivo* del jabón simple, el jabón antiséptico y los preparados de base alcohólica pueden ser problemático por las varias razones:

- a) Los diferentes métodos de valoración producen resultados diferentes, sobre todo si de forma previa al cultivo cuantitativo de muestras post tratamiento el efecto bacteriostático de una formulación no es (o no es suficientemente) neutralizado por dilución o por neutralizantes químicos. Esto lleva a resultados que podrían exagerar la eficacia de la formulación.
- b) La eficacia antimicrobiana de un agente antiséptico para las manos es significativamente diferente entre una población dada de individuos. Por lo tanto, el promedio de reducción de bacterias por la misma fórmula será diferente en laboratorios diferentes o en un mismo laboratorio con diferentes individuos.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. AEMPS. Nota Informativa: Antisépticos para piel sana autorizados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Nota informativa sobre los productos a base de alcohol. 15 de diciembre de 2009. (Disponible en: http://www.aemps.es/actividad/pschb/infoInteres/NI-antisePiel_dic09.htm)
2. Aiello AE., Coulborn RM., Perez V., Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. American Journal of Public Health 2008; 98:1372-81.
3. Albrich WC., Harbarth S. Health-care workers: source, vector, or victim of MRSA?. Lancet Infect Dis 2008; 8: 289–301.
4. Alcohol for hand hygiene: new comparative studies add to the evidence base. Euro Surveill. 2002; 6(36): pii=1874. (Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=1874>).
5. Alves DW., Bissell RA. Bacterial pathogens in ambulances: results of unannounced sample collection. Prehosp Emerg Care. 2008 Apr-Jun; 12(2):218-24.
6. Ansari SA, Sattar SA, Springthorpe VS, Wells GA, Tostowaryk W. Rotavirus survival on human hands and transfer of infectious virus to animate and nonporous inanimate surfaces. J Clin Microbiol. 1988 August; 26(8): 1513-1518. (Disponible en: <http://jcm.asm.org/cgi/reprint/26/8/1513>).
7. Ansari SA, Springthorpe VS, Sattar SA, Rivard S, Rahman M. Potential role of hands in the spread of respiratory viral infections: studies with human parainfluenza virus 3 and rhinovirus 14. J Clin Microbiol. 1991 October; 29(10): 2115–2119. (Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=270283&blobtype=pdf>).
8. Antisépticos para piel sana autorizados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. 21 de diciembre de 2009. (Disponible en: http://www.aemps.es/actividad/pschb/infoInteres/prodAutorizados_antisePiel09.htm).
9. APIC – HICPAC. Surveillance Definitions for Home Health Care and Home Hospice Infections. February 2008. (Disponible en: <http://www.apic.org/AM/Template.cfm?Section=Guidelines>).



10. Association of periOperative Registered Nurses. Recommended practices for surgical hand: antiseptics/hand scrubs - Recommended Practices. *Journal AORN*, Volume 79, Issue 2, Pages 416-431 (2004).
11. Bakunas-Kenneley I., Madigan EA. Infection prevention and control in home health care: The nurse's bag. *Am J Infect Control* 2009; 37:687-8.
12. Barbut F., Maury E., Goldwirt L., Neyme D., Aman R., Rossi B., Boelle P., Offenstadt G. Comparison of the bacterial efficacy and acceptability of an alcohol-based hand rinse with 2 alcohol-based hand gels during routine patient care. *Infection control and hospital epidemiology* august 2007, vol. 28, no. 8.
13. Barker J., Vipond IB., Bloomfield SF. Effects of cleaning and disinfection in reducing the spread of Norovirus contamination via environmental surfaces. *J Hosp Infect* 2004, 58:42-49.
14. Barrau K., Rovey C., Drancourt M., Brouqui P. Hand antiseptics: evaluation of a sprayer system for alcohol distribution. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2003, 24:180-183.
15. Belliot G., Lavaux A., Souihel D., Agnello D., Pothier P. Use of Murine Norovirus as a Surrogate To Evaluate Resistance of Human Norovirus to Disinfectants. *Applied and Environmental Microbiology* Vol. 74, No. 10, May 2008, p. 3315-8. (Disponible en: <http://aem.asm.org/cgi/reprint/74/10/3315.pdf>)
16. Bloomfield SF, Exner M, Fara GM, Scott EA. Prevention of the spread of infection – the need for a family-centred approach to hygiene promotion. *Euro Surveill.* 2008; 13(22):pii=18889. (Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V13N22/art18889.pdf>).
17. Bloomfield SF., Aiello AE., Cookson B., O'Boyle C., Larson EL. The effectiveness of hand hygiene procedures in reducing the risks of infections in home and community settings including handwashing and alcohol-based hand sanitizers. *Am J Infect Control* 2007 December; Vol. 35 No. 10 Supplement 1.
18. Bloomfield SF., Exner M., Fara GM, Nath KJ., Scott EA., Van der Voorden C. The global burden of hygiene-related diseases in relation to the home and community. *International Scientific Forum on Home Hygiene*. June 2009. (Disponible en: www.ifh-homehygiene.org).
19. Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Jul; 21(7):442-8.
20. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports*, 2002, 51(RR-16):1-45. (Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>).
21. Boyce JM., Pearson ML. Low Frequency of Fires From Alcohol-Based Hand Rub Dispensers in Healthcare Facilities. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. Aug 2003, Vol 24, Iss 8, Pg 618-9.



22. Boyce JM., Potter-Bynoe G., Opal SM., Dziobek L., Medeiros AA. A common-source outbreak of Staphylococcus epidermidis infections among patients undergoing cardiac surgery. J Infect Dis. 1990 Mar; 161(3):493-9.
23. Brown TL., Gamon S., Tester P., Martin R., Hosking K., Bowkett GC., et al. Can alcohol-based hand-rub solutions cause you to lose your driver's license? Comparative cutaneous absorption of various alcohols. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 2007, 51:1107-1108. (Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1803104/>).
24. Campos-Outcalt D. Infection control in the outpatient setting. The Journal of Family Practice. June 2004; Vol 53, No. 6: 485-7. (Disponible en: http://www.ifponline.com/Pages.asp?AID=1727&issue=June_2004&UID=#).
25. Casewell, M.; Phillips, I. Hands as route of transmission for Klebsiella species. British Medical Journal, 1977, 2:1315-1317. (Disponible en: <http://www.pubmedcentral.gov/articlerender.fcgi?artid=1632544>).
26. Chenot TM. Patient Safety and the Ambulatory Care Setting. Northeast Florida Medicine. 2007 Vol. 58, No. 3; 23-25. (Disponible en: <http://www.dcmsonline.org/jax-medicine/2007journals/PatientSafety/PatientSafetyACE.pdf>).
27. CHICA-Canada Healthcare Facility Design and Construction Interest Group. Healthcare Facility Design Position Statement. Draft 13: Final Dec 2008. (Disponible en: www.chica.org/pdf/HFDposition.pdf).
28. Cimiotti JP., Marmur ES., Nesin M., Hamlin-Cook P., Larson EL. Adverse Reaction Associated With An Alcohol-Based Hand Antiseptic among nurses in a neonatal intensive care unit. American journal of infection control 2003; 31(1):43-8.
29. College of Physicians and Surgeons of Ontario. Infection Control in the Physician's Office. 2004. (Disponible en: http://www.cpso.on.ca/uploadedFiles/policies/guidelines/office/Infection_Controlv2.pdf).
30. Comisión Clínica de la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional Sobre Drogas. Informe sobre alcohol. Ministerio de Sanidad y Consumo. Febrero de 2007 (Disponible en: <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/InformeAlcohol.pdf>)
31. Committee on Infectious Diseases. Infection Prevention and Control in Pediatric Ambulatory Settings. Policy statement. American Academy of Pediatrics. PEDIATRICS Volume 120, Number 3, September 2007 (Disponible en: <http://aappolicy.aappublications.org/cgi/reprint/pediatrics;120/3/650.pdf>)
32. Denise M. Korniewicz DM., Garzon L., Seltzer J., Feinleib M. Failure rates in nonlatex surgical gloves. American Journal Infection control. August 2004 Vol. 32 No. 5: 268-273.
33. Department of Health. Prevention and control of infection in care homes. Draft for consultation. August 2009. Disponible en: http://www.dh.gov.uk/en/Consultations/Liveconsultations/DH_104114
34. DH Estates and Facilities Division. Health Technical Memorandum 64 - Sanitary Assemblies. February 2006.



35. Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med.* 1988 Sep 1;109(5):394-8
36. Duckro AN., Blom DW., Lyle EA., Weinstein RA., Hayden MK. Transfer of Vancomycin-Resistant Enterococci via Health Care Worker Hands. *Arch Intern Med.* Vol 165, Feb 14, 2005. (Disponible en: <http://archinte.ama-assn.org/cgi/reprint/165/3/302>).
37. Embil JM., Dyck B., Plourde P. Prevention and control of infections in the home. *CMAJ.* May 26, 2009; 180(11).
38. Estudio APEAS. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. (Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/index.php/lang-es/informacion/publicaciones.html>).
39. Ferrer C., Almirante B. Higiene de manos: una prioridad para la seguridad de los pacientes hospitalizados. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007; 25(6):365-8. (Disponible en: http://www.doyma.es/revistas/ctl_servlet? f=7016&articuloid=13106960&revistaid=28)
40. Fryklund B, Tullus K, Burman LG. Survival on skin and surfaces of epidemic and non-epidemic strains of enterobacteria from neonatal special care units. *Hosp Infect* 1995; 29:201-208.
41. Gautham S., John C. How "user friendly" is the hospital for practicing hand hygiene?: an ergonomic evaluation. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, Mar 2007, vol. /is. 33/3(171-179), 1553-7250.
42. Goettsch W, Geubbels E, Wannet WJ, Hendrix MG, Wagenvoort JH, de Neeling AJ. SARM en las residencias asistidas de los Países Bajos entre 1989 y 1998: ¿un reservorio en expansión?. *Euro Surveill.* 2000; 5(3):pii=22. (Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=22>).
43. Gould D. Nurses hand decontamination practice: results of a local study. *J Hosp Infect.*1994; 28:15-30.
44. Graham PL., Lin SX., Larson, EL. A U.S. Population-Based Survey of Staphylococcus aureus Colonization. *Ann Intern Med.* 2006; 144:318-325. (Disponible en: <http://www.annals.org/content/144/5/318.full.pdf+html>)
45. Greig JD., Lee MB. Enteric outbreaks in long-term care facilities and recommendations for prevention: a review. *Epidemiology and Infection.* Feb 2009. Vol. 137, Iss. 2; pg. 145, 11 pgs
46. Gruendemann B., Stonehocker Mangum S. Sec.3 Preparación del Personal. Prevención de la infección en Aéreas quirúrgicas. Elsevier, 2002.
47. Gunale A, Baum HV, Wendt C. Survival of Cephalosporin-Resistant Enterobacteriaceae on Fingers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:974-977 (Disponible en: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/507285>).
48. Hand Hygiene Australia Coordinating Centre. Hand Hygiene Australia Manual. Five Moments for Hand Hygiene. Advanced Draft Version 4. December 2008. (Disponible en: <http://www.hha.org.au>).



49. Harrison WA., Griffith CJ., Ayers T., Michaels B. Bacterial transfer and cross-contamination potential associated with paper-towel dispensing. *Am J Infect Control* 2003; 31:387-91. (Disponible en: <http://birdflubook.com/resources/Harrison,387.pdf>).
50. Healthcare Associated Infection and Cleanliness Division. Ambulance guidelines. Reducing infection through effective practice in the pre-hospital environment. Jun 2008. (Disponible en: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_087430).
51. Herruzo, R.; García, J.; Díez, J; Cerrillo, A. Protocolo de valoración multifacética de las soluciones alcohólicas para higienización o lavado quirúrgico de manos. *Medicina Preventiva* Vol. XI, N.º 4, 4º Trimestre, 2005. (Disponible en: http://www.sempsp.com/sempsp/attachments/019_VolXI_N4_2005.pdf)
52. Hingst V., Juditzki I., Heeg P., Sonntag HG. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 min. *J Hosp Infect.* 1992 Feb; 20(2):79-86.
53. Hoffman PN., Cooke EM., McCarville MR., Emmerson AM. Micro-organisms isolated from skin under wedding rings worn by hospital staff. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985 January 19; 290(6463): 206–207. (Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1417906/pdf/bmjcred00430-0032.pdf>).
54. Hota S., Hirji Z., Stockton K., Lemieux C., Dedier H, Wolfaardt G., et al. Outbreak of Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Colonization and Infection Secondary to Imperfect Intensive Care Unit Room Design. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:25-33. (Disponible en: <http://www.specialpathogenslab.com/SPL-Advantage/Hota%20ICHE%2009%20Multi-drug%20resistant%20PA%20in%20ICU.pdf>)
55. Humphreys H., Cunney R., Devitt E., Crowe M., Hayes B., O'Connor M., et al. Guidelines for Hand Hygiene in Irish Health Care Settings. SARI Infection Control Subcommittee. Health Protection Surveillance Centre. 2005 (Disponible en: <http://www.hpsc.ie/hpsc/A-Z/Gastroenteric/Handwashing/Guidelines/>).
56. Infectious Diseases and Immunization Committee, Canadian Paediatric Society (CPS). Infection control in paediatric office settings. *Paediatr Child Health* 2008; 13(5):408-19. (Disponible en: <http://www.cps.ca/ENGLISH/statements/ID/id08-03.htm>).
57. Islam MS, Siddique AKM, Salam K, et al. Microbiological investigation of diarrhoea epidemics among Rwandan refugees in Zaire. *Trans R SocTrop Med Hyg* 1995; 89:506.
58. Jarvis WR. Infection Control and Changing Health-Care Delivery Systems. *Emerging Infectious Diseases*. March–April 2001 Vol. 7, No. 2: 170-3. (Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol7no2/pdfs/jarvis.pdf>).
59. Jeanes A., Green J. Nail art: a review of current infection control issues. *J Hosp Infect.* 2001 Oct; 49(2):139-42.
60. Jenkinson H., Wright D., Jones M., Dias E., Pronyszyn A., Hughes K, et al. Prevention and control of infection in non-acute healthcare settings. *Nursing Standard*; Jun 2006 Vol. 20 Iss. 40; 56-63.



61. Johnston CP, Cooper L, Ruby W, et al. Epidemiology of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* skin infections among healthcare workers in an outpatient clinic. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:1133-6. (Disponible en: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/507970>)
62. Kac G., Masmajejan E., Gueneret M., Rodi A., Peyrard S., Podglajen I. Bactericidal efficacy of a 1.5 min surgical hand-rubbing protocol under in-use conditions. *Journal of Hospital Infection* (2009) 72, 135-139.
63. Kampf G, Reichel M, Feil Y, Eggerstedt S, Kaulfers PM. Influence of the rub-in technique on required time and hand coverage in hygienic hand disinfection. *BMC Infect Dis.* 2008, Oct 29; 8:149 (Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/8/149>).
64. Kampf G. Appropriate Surgical Hand Antisepsis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2007 March; 89(2): 191.
65. Kampf G., McDonald C., Ostermeyer C. Bacterial in-use contamination of an alcohol-based hand rub under accelerated test conditions. *Journal of Hospital Infection*, 2005, 59:271-272.
66. Kampf G., Wigger-Alberti W., Wilhelm KP. Do Atopics Tolerate Alcohol-based Hand Rubs? A Prospective, Controlled, Randomized Double-blind Clinical Trial. *Acta Derm Venereol* 2006; 86: 140-143. (Disponible en: <http://adv.medicaljournals.se/article/pdf/10.2340/00015555-0045>).
67. Kober P, Labes H, Möller H, Hülse C, Kramer A. Hygiene status of ambulances and equipment in rescue services. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* Jan 2001; 36(1):25-30.
68. Koiwai EK., Nahas C. Subacute Bacterial Endocarditis Following Cardiac Surgery. *AMA Arch Surg.* 1956; 73(2):272-278.
69. Koopmans M. Noroviruses in healthcare settings: a challenging problem. *Journal of Hospital Infection* Vol 73, Issue 4, December 2009, Pag 331-7
70. Kramer A, Hübner N, Below H, Heidecke CD, Assadian O. Improving adherence to surgical hand preparation. *The Journal of hospital infection.* Oct 2008; 70 Suppl 1:35-43.
71. Kramer A., Below H., Bieber N., Kampf G., Toma CD., Huebner NO., et al. Quantity of ethanol absorption after excessive hand disinfection using three commercially available hand rubs is minimal and below toxic levels for humans. *BMC Infectious Diseases*, 2007, 7:117. (disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2089071/>)
72. Labadie, J.C., et al. Recomendaciones sobre los requisitos para el lavado quirúrgico de manos, puesta en práctica y necesidades para la investigación. Una propuesta de los representantes del SFHH, del DGHM y del DGKH para una discusión Europea. *Journal of Hospital Infection* (2002) 51: 312±315. (Disponible en: <http://www.idealibrary.com>).
73. Lages SL., Ramakrishnan MA., Goyal SM. In-vivo efficacy of hand sanitisers against feline calicivirus: a surrogate for norovirus. *J Hosp Infect.* Feb 2008; 68(2):159-63. Epub 2008 Jan 18.
74. Lam B., Lee J., Lau YL. Hand Hygiene Practices in a Neonatal Intensive Care Unit: A Multimodal Intervention and Impact on Nosocomial Infection. *PEDIATRICS* Vol. 114 No. 5 November 2004, pp. e565-e571 (doi:10.1542/peds.2004-1107) (Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/114/5/e565>).



75. Larmer P., Tillson T., Scown F., Grant P., Exton J. Evidence-based recommendations for hand hygiene for health care workers in New Zealand. *Journal of the New Zealand Medical Association*, 18-April-2008, Vol 121 No 1272. (Disponibile en: <http://www.nzma.org.nz/journal/121-1272/3004>).
76. Larson EL., Aiello AE., Heilman JM., Lyle C., Cronquist A, Stahl JB., et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation. *Association for Operating Room Nurses*. 2001 Feb; 73(2):412-32 (Disponibile en: <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/55469/1/Larson%20EL%2c%20Comparison%20of%20different%20regimens%20for%20surgical%20hand%20prep%2c%202001.pdf>).
77. Larson EL., Early E., Cloonan P., Sugrue S., Parides M. An Organizational Climate Intervention Associated With Increased Handwashing and Decreased Nosocomial Infections. *Behav Med*. 2000 Spring; 26(1):14-22.
78. Massachusetts healthcare associated infections expert panel. Prevention and control of healthcare-associated infections in Massachusetts. Part 1: final recommendations of the Expert Panel. Boston (MA): Massachusetts Department of Public Health; 2008 Jan 31. p. 61-8. (Disponibile en: http://www.mass.gov/Eeohhs2/docs/dph/patient_safety/haipcp_final_report_pt1.pdf).
79. Matlow AG., Morris SK. Control of antibiotic-resistant bacteria in the office and clinic. *CMAJ*. 2009 May 12; 180(10):1021-4. (Disponibile en: <http://www.cmaj.ca/cgi/reprint/180/10/1021>).
80. McCormick RD, Buchman TL, Maki DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *American Journal of Infection Control*, 2000, 28:302–310.
81. Mehtar S., Tsakris A., Castro D., Mayet F. The effect of disinfectants on perforated gloves. *J Hosp Infect*. Jul 1991; 18(3):191-200.
82. Mermel LA., McKay M., Dempsey J., Parenteau S. Pseudomonas surgical-site infections linked to a healthcare worker with onychomycosis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Oct; 24(10):749-52.
83. Miller MA., Rosin A., Crystal CS. Alcohol-based hand sanitizer: can frequent use cause an elevated blood alcohol level? *American Journal of Infection Control*, 2006, 34:150–151.
84. Mody L. Infection control issues in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2007 Aug; 23(3):499-514, vi.
85. Mody L., McNeil SA., Sun R., Bradley SF., Kauffman CA. Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term care facility, *Infect Control Hosp Epidemiol* 24 (2003), pp. 165–171.
86. Mrvos R., Krenzelok EP. Pediatric Ingestions of Hand Sanitizers. Debunking the Myth. *Pediatric Emergency Care*. October 2009. Vol 25, N° 10, pg.665-6.
87. Musa EK, Desai N, Casewell MW. The survival of *Acinetobacter calcoaceticus* inoculated on fingertips and on formica. *J Hosp Infect*. Apr 1990; 15(3):219-27.



88. Naimi TS., LeDell KH., Como-Sabetti K., Borchardt SM., Boxrud DJ., Etienne J., et al. Comparison of community- and health care-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *JAMA* 2003; 290(22):2976-2984. (Disponible en: <http://jama.ama-assn.org/cgi/reprint/290/22/2976>).
89. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Surgical site infection: prevention and treatment of surgical site infection. London (UK): National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); 2008 Oct. 142 p. (Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG74NICEGuideline.pdf>).
90. National Disease Surveillance Centre. National Guidelines on the Management of Outbreaks of Norovirus Infection in Healthcare Settings. Viral Gastroenteritis Subcommittee of the Scientific Advisory Committee of the National Disease Surveillance Centre. February 2004. (Disponible en: <http://www.ndsc.ie/hpsc/A-Z/Gastroenteric/ViralGastroenteritis/.../File,1194,en.pdf>)
91. National Patient Safety Agency. Alert: Clean Hands Save Lives. Second Edition 2 September 2008. (Disponible en: www.npsa.nhs.uk).
92. Noskin GA, Stosor V, Cooper I, Peterson LR. Recovery of vancomycin-resistant enterococci on fingertips and environmental surfaces. *Infect Control Hosp Epidemiol*. Oct 1995; 16(10):577-81.
93. O'Rourke E., Runyan D., O'Leary J., Stern J. Contaminated iodophor in the operating room. *Am J Infect Control* 2003; 31:255-6. (Disponible en: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0196-6553/PIIS0196655302482132.pdf>).
94. O'Sullivan NP, Keane CT. The prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among the residents of six nursing homes for the elderly. *J Hosp Infect* 2000; 45(4):322-329.
95. O'Farrell DA., Kenny G., O'Sullivan M., Nicholson P., Stephens M., Hone R. O'Farrell DA, Kenny G, O'Sullivan M, Nicholson P, Stephens M, Hone R. *J Hosp Infect*. 1994 Feb; 26(2):93-8.
96. O'Shaughnessy M, O'Malley VP, Corbett G, Given HF. Optimum duration of surgical scrub-time. *Br J Surg*. 1991 Jun; 78(6):685-6.
97. Pan A., Domenighini F., Signorini L., Assini R., Catenazzi P., Lorenzotti S., ET AL. Adherence to hand hygiene in an Italian long-term care facility. *Am J Infect Control*. Sep 2008; 36(7):495-7.
98. Pessoa-Silva C.L., Hugonnet S., Pfister R., Touveneau S., Dharan S., Posfay-Barbe K., et al. Reduction of health care-associated infection risk in neonates by successful hand hygiene promotion. *Pediatrics* Vol. 120 No. 2 August 2007, pp. e382-e390 (doi:10.1542/peds.2006-3712. (Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/120/2/e382>).
99. Pi-Sunyer T., Banqué M., Freixas M., Barcenilla F. Higiene de manos: evidencia científica y sentido común. *Med Clin Monogra*. 2008; 131(Supl 3):56-9.



100. Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, Boyce JM; WHO Global Patient Safety Challenge, World Alliance for Patient Safety. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis*. 2006 Oct; 6(10):641-52. (Disponible en: www.hsi.gatech.edu/pedcenter/images/b/b5/Pittet_2006.pdf).
101. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med*. 1999 Apr 26; 159(8):821-6. (Disponible en: <http://archinte.ama-assn.org/cgi/reprint/159/8/821.pdf>).
102. Pittet D., Allegranzi B., Boyce J. Patient Safety First Global Patient Safety Challenge Core Group of Experts. World Health Organization World Alliance. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and Their Consensus Recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol* July 2009; 30:611-622 (Disponible en: www.sgh.org.sa/sf/files/ICHE_WHO_HH_guidelines_July_09.pdf).
103. Pittet D., Hugonnet S., Harbarth S., Mourouga P., Sauvan P., Touveneau S., et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000; 356: 1307–12 (Disponible en: http://www.kliinikum.ee/infektsioonikontrolliteenistus/doc/oppematerjalid/hand_hygiene.pdf).
104. Poon C, Morgan DJ, Pond F, Kane J, Tulloh BR. Studies of the surgical scrub. *Aust N Z J Surg*. 1998 Jan; 68(1):65-7.
105. Pratta R.J., Pellowea C.M., Wilsona J.A, Lovedaya H.P., Harpera P.J, Jonesa S.R.L.J, et al. epic2 Updated National Evidence-based Guidelines for Preventing Healthcare Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of Hospital Infection* (2007) 65S, S1–S64. (Disponible en: <http://www.epic.tvu.ac.uk/epicphase/2.html>).
106. Provincial Infectious Diseases Advisory Committee (PIDAC). Best Practices For Hand Hygiene In All Health Care Settings. January 2009 (Disponible en: <http://www.justcleanyourhands.ca>)
107. Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. (Disponible en: http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2002/19923)
108. Rodríguez-Bañoa J., Bischofbergerb C., Álvarez-Lermac F., Asensiod A., Delgadoe T., García-Arcalf D., et al. Vigilancia y control de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en hospitales españoles. Documento de consenso GEIH-SEIMC y SEMPSPH. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008; 26:285-98. (Disponible en: http://www.sempsph.com/sempsph/attachments/017_Consenso_SARM.pdf)
109. Roline CE., Crumpecker C., Dunn TM. Can methicillin-resistant *staphylococcus aureus* be found in an ambulance fleet?. *Prehosp Emerg Care*. Apr-Jun 2007. Vol. 11, Iss. 2; pg. 241-5.
110. Rotter M., Sattar S., Dharan S., Allegranzi B., Mathai E., Pittet D. Methods to evaluate the microbicidal activities of hand-rub and hand-wash agents. *J Hosp Infect* (2009), doi:10.1016/j.jhin.2009.06.024.



111. Rotter ML. European norms in hand hygiene. *J Hosp Infect.* Apr 2004; 56 Suppl 2:S6-9.
112. Rupp ME., Cavalieri J., Delaney K., Lundgren K., Stammers L., Beach S. Prospective, Controlled, Cross-Over Trial of Alcohol-Based Hand Gel in Critical Care Units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* January 2008, vol. 29, no. 1 (Disponible en: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/524333?cookieSet=1>)
113. SADI, SATI, ADECI, AAC. Recomendaciones Intersociedades para el manejo de higiene de manos. 2008. (Disponible en: http://www.sadi.org.ar/files/Recomendaciones_HM_2008.pdf).
114. Salles M., Codina C., Argerich MJ., Berna D., Canals M., Carcelero E., et al. Antisépticos de uso hospitalario. Higiene y antisepsia del paciente. Limpieza, desinfección y esterilización en el ámbito hospitalario. Societat Catalana de Farmàcia Clínica. Agosto de 2005 (Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/antisepticos/2antisepticos.pdf>)
115. SARI Infection Control Subcommittee. The Control and Prevention of MRSA in Hospitals and in the Community. 2005 (Disponible en: <http://www.inicc.org/guias/File,1048,en.pdf>)
116. Sartor C., Jacomo V., Duvivier C., Tissot-Dupont H., Sambuc R., Drancourt M. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Mar; 21(3):196-9.
117. Sax H., Allegranzi B., Uçkay I., Larson E., Boyce J., Pittet D. 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *Journal of Hospital Infection* (2007) 67, 9-21.
118. Scott E, Duty S, McCue K. A critical evaluation of methicillinresistant *Staphylococcus aureus* and other bacteria of medical interest on commonly touched household surfaces in relation to household demographics. *Am J Infect Control.* Aug 2009; 37(6):447-53. Epub 2009 Apr 9.
119. Sickbert-Bennett EE., Weber DJ., Gergen-Teague MF., Sobsey MD., Samsa GP., Rutala WA. Comparative efficacy of hand hygiene agents in the reduction of bacteria and viruses. *Am J Infect Control.* 2005 Mar; 33(2):67-77. (Disponible en: <http://www.unc.edu/.../sickbertBennettEtHandHygieneAl2005AJIC.pdf>)
120. Simmons B, Bryant J, Neiman K, Spencer L, Arheart K. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1990 Nov; 11(11):589-94.
121. Smith A., Carusone C., Loeb M. Hand hygiene practices of health care workers in long-term care facilities. *Am J Infect Control* 2008; 36:492-4.
122. Smith PW., Bennett G., Bradley S., Lautenbach E., Marx J., Mody L, et al. SHEA/APIC Guideline: Infection prevention and control in the long-term care facility. *Am J Infect Control.* 2008 Sep; 36(7):507-535.
123. Sociedad Argentina de Dermatología. Consenso de dermatitis por contacto. 2008. (Disponible en: <http://www.sad.org.ar/revista/pdf/dermaxcontacto08.pdf>).



124. Société Française d'Hygiène Hospitalière. Recommandations nationales - prévention de la transmission croisée hygiènes. Consensus formalisé d'experts Avril 2009. Vol XVI - n°2 (Disponible en: http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_preventiontransmissioncroiseeSFH H.pdf)
125. Societe Française D'hygiene Hospitaliere. Recommandations pour L'hygiene des Mains. SFHH, 2002. (Disponible en: http://www.sfhf.net/telechargement/recommandations_hygienemain.pdf).
126. Standard Principles for preventing hospital-acquired infections. Journal of Hospital Infection (2001) 47(Supplement): S21–S37. (Disponible en: <http://www.cepis.org.pe/bvsacd/cd49/standard.pdf>)
127. Storr J. Five Moments for Hand Hygiene: a focused, targeted approach to patient safety. Int J Infect Control 2009, v5:i2. (Disponible en: <http://www.ijic.info/article/viewPDFInterstitial/3629/3200>).
128. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Antisepsia manual quirúrgica para reducir la infección del sitio quirúrgico (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. (Disponible en: <http://www.update-software.com>).
129. Thompson BL, Dwyer DM, Ussery XT, Denman S, Vacek P, Schwartz B. Handwashing and glove use in a long-term-care facility. Infect Control Hosp Epidemiol. 1997 Feb; 18(2):97-103.
130. Tietjen L., Bossemeyer D., McIntosh N. Cap.3 Hand Hygiene. Infection Prevention Guidelines for Healthcare Facilities with Limited Resources. JHPIEGO, an affiliate of Johns Hopkins University. United States Agency for International Development. March 2003. (Disponible en: http://www.jhpiego.org/scripts/pubs/category_detail.asp?category_id=9).
131. Trampuz A., Widmer AF. Hand Hygiene: A Frequently Missed Lifesaving Opportunity During Patient Care. Mayo Clinic Proceedings; Jan 2004; 79, 1; 109-116.
132. Traore O, Hugonnet S, Lübbe J, Griffiths W, Pittet D. Liquid versus gel handrub formulation: a prospective intervention study. Critical Care Vol 11 No 3 2007. (Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc5906.pdf>).
133. Tsan L., Davis C., Langberg R., Hojlo C., Pierce J., Miller M., et al. Prevalence of nursing home-associated infections in the Department of Veterans Affairs nursing home care units. Am J Infect Control April 2008, Pages 173-179.
134. Turner P., Saeed B., Kelsey MC. Dermal absorption of isopropyl alcohol from a commercial hand rub: implications for its use in hand decontamination. Journal of Hospital Infection, 2004, 56:287–290.
135. Wagenvoort JH., Kopers-Rietrae M. *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en la población general. Euro Surveill. 1997; 2(12):pii=175. (Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=175>).



136. Weber DJ., Rutala WA., Sickbert-Bennett EE. Outbreaks Associated with Contaminated Antiseptics and Disinfectants. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007 December; 51(12): 4217–4224. (Disponibile en: <http://aac.asm.org/cgi/reprint/51/12/4217>)
137. Wendt C.; Dietze B.; Dietz E.; Rüden H. Survival of *Acinetobacter baumannii* on Dry Surfaces. *Journal of Clinical Microbiology*, June 1997, p. 1394–1397. (Disponibile en: <http://jcm.asm.org/cgi/reprint/35/6/1394.pdf>).
138. Widmer A.F., Rotter M., Voss A., Nthumba P., Allegranzi B., Boyce J, et al. Surgical hand preparation: state-of-the-art. Review. *Journal of Hospital Infection* (2009) , doi:10.1016/j.jhin.2009.06.020.
139. Won SP., Chou HC., Hsieh WS., Chen CY., Huang SM., Tsou KI., Tsao PN. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Sep; 25(9):742-6.
140. Wongworawat MD., Jones SG. Influence of Rings on the Efficacy of Hand Sanitization and Residual Bacterial Contamination *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:351-353. (Disponibile en: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/510790>).
141. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. 2009. (Disponibile en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf).
142. World Health Organization. Observation Form. Revised August 2009. (Disponibile en: http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation_feedback/en/index.html)
143. World Health Organization. The WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare (Advanced Draft). April 2006. (Disponibile en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Last_April_versionHH_Guidelines%5b3%5d.pdf)
144. Yokoe DS., Classen D. Improving Patient Safety Through Infection Control: A New Healthcare Imperative. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:S3-S11. (Disponibile en: <http://www.inicc.org/guias/Patient-Safety.pdf>).



